Honeywell

GR Serie-Rekorder

eZtrend GR, Minitrend GR und Multitrend GR

Daten sicher anzeigen, speichern und senden

Für optimale Anzeigeflexibilität, Analyse und Kommunikation ..

wählen Sie Honeywell

Benutzerhandbuch

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Vorwort 1

Vorwort **1**

Danke, dass Sie sich für einen Honeywell GR Serie-Rekorder entschieden haben *1*

Dokumentation *1*

Hinweise *1*

Markenrechtshinweis *2*

Sicherheit **2**

Symbole *2*

Statische Elektrizität *3*

In diesem Handbuch verwendete Protokolle **4**

Sicherheits- und Symbolkennzeichnung *4*

Warnungen und Sicherheitsvorkehrungen **4**

Warnungen und Sicherheitsvorkehrungen *4*

Gefährliche Spannungen *5*

Kapitel 2: Installation 7

Umgebung und Aufstellort **7**

Einbau **8**

Installationsanweisungen *11*

Elektrische Installation **16**

Installationskategorie *16*

Analogeingangskarte *20*

eZtrend GR-*Analogeingangskarte (Standard)* *23*

Analogausgangskarte *25*

Impulseingangskarte *26*

Transmitterspeisungskarte *28*

Alarmrelaiskarten und Digitaleingangskarten/-ausgangskarten *28*

Kommunikationsanschlüsse *33*

eZtrend **GR** *Erweiterungskarte* *34*

USB-Geräte *34*

Kapitel 3: Übersicht 35

Funktionen und Merkmale **35**

Rekorder-Merkmale *37*

Merkmale *39*

Optionen – Hardware *44*

Kapitel 4: Rekorder-Setup 51

Einschalten **51**

1. Menüauswahl 51
2. An-/Abmelden 52
4. Einstellung von Uhrzeit und Datum 54
5. Firmware-Optionen 54
Menüpfad 55
Hilfe 55
Menü „Konfigurieren (Configure)“ 57
Menü „Setup“ 58
Aufnahme bearbeiten (Edit Recording) 150
Menü „Berichte“ 156
Layout 161
Kennwörter 168
Einstellungen 178
Menü „Alarme (Alarms)“ 180
Menü „Bildschirm“ 181
Batcheinrichtung/Batchgruppen 186
Menü „Aufnahme“ 191
Menü „Meldungen“ 194
Menü „Prozess“ 197
Menü „Status“ 202
Fertig 216

Kapitel 5:Sicherheit 217

Kennwortsicherheit 217
Benutzer und Gruppen 217
Administrator 218
Kennwortstrategie 220
Anforderungen an die Benutzeroberfläche 221
Datenaufzeichnung zu Prüfungszwecken 221
Ebenen-Berechtigungen 222
Standard-Kennwortzugang 225
Hardwarekonfigurationssperre Lock 235

Kapitel 6: Bildschirmkonfiguration 237

Prozessbildschirm-Übersicht 237
Menüleiste 238
Menüleiste „Bildschirm (Screen)“ 239
Abspielen (Replay) 240
Chartgeschwindigkeit 247
Hot Button 248
Bildschirmaktivität 248

Kapitel 7: Firmware-Optionen 255

Punktesystem (Credits) für Firmware **255**

Firmware-Optionen 257

Kapitel 8: Kommunikation 259
Konfiguration der Kommunikation **259**
Standard-Kommunikationsschnittstellen **259**
Protokolle 260
Installation der Hardware **261**
Verbindung herstellen – IP-Adresse 262
Einrichtung eines lokalen Netzwerks (LAN) 263
Verbindungen zu dezentralen Netzwerken 263
Datenaufzeichnung und -übertragung 264
Komm.- und Trend Manager Suite **265**
Systemanforderungen 266
Installation der Software 267
Starten der Software 268
Kommunikations- Server **272**
Überblick über Kommunikationsserver 272
Starten des Kommunikationsservers 272
Einrichtung des Kommunikationsservers 277
Aufzeichnung im Kommunikationsserver 283
Kommunikationsserver-Datenbank **290**
Systemeinrichtung 290
Herunterfahren des Servers **290**
.Modbus-Funktionen: 292
Webbrowser **292**
Sicherheitseinstellungen für das Internet **294**

Kapitel 9: PC-Softwarepaket 295
Die TrendManager Pro Software Suite 295
X-Serie- und GR-Rekorder -Screen Designer 296
Database Management Tool 296
Report Generation Tool – AMS2750 296
Systemanforderungen 297

Kapitel 10: Ersatzteilliste 299
Minitrend GR-Rekorder 299
Multitrend **GR***-Rekorder 304*
eZtrend GR-Rekorder 310

Abschnitt 11: Pflege und Wartung des Instruments 315
Pflege und Wartung des Instruments **315**
Anleitung zur Reinigung 315
Hintergrundbeleuchtung 315
Betriebstemperatur 316
Touchscreen 316
Kalibrierung 316

Kapitel 12: Technische Daten und Bedingungen 317
Feld-E/A - Technische Daten **317**
Analogeingang **318**
Technische Daten - Relaisalarm/Digitaleingang **318**
Optionale Relais-Alarmausgangskarten 318
Digitaleingangskarten 319
Technische Daten – Tabellen 321
Leistungsgenauigkeit des Eingangsbereichs – Tabelle 326
Eingangsart 326
Eingangsart 327
LED-Blinkmuster 332

Anhang A: Qualität und Sicherheit 333
CE-Zeichen **333**
Sicherheit **333**

Anhang B: Mathematische Ausdrücke 335
Erweiterte Mathematik und Skriptverarbeitung **335**
Optionen für das mathematische Punktesystem 336
Tabellen mit mathematischen Variablen und Funktionen 336
Erw. Math. 345
Beispiele für die Verwendung von Skriptfunktionen 346
Mathematische Funktionen – Fehlermeldungen 351

Anhang C: Thermoelement-Anschlüsse 353
So funktionieren Thermoelemente **353**
Thermoelement-Vergleichsstellenkompensation **354**
Intern automatisch 354
Externe Referenz bei 0 °C 355
Extern bei festgelegter Temperatur 355
Externe Eingangsreferenz 356

Anhang D: Alarme 357
Menü „Alarme (Alarms)“ 357

Anhang E: Ethernet 359
Ethernet 359
E-Mail (Email) 360
Allgemeine Arbeitsweise des E-Mail-Systems 360

Anhang F: Fuzzy-Logging 361

Anhang G: F0-Sterilisation 365
Die Bedeutung von F0 365

Anhang H: Kalibrierung 367
AI-Kalibrierung und Vergleichsstellenkalibrierung **367**
Sensorkompensation **367**

Anhang I: Batteriedaten 371
Lage: Prozessorplatine **371**
Sicherheitsrichtlinien 371

Anhang J: Funktionscodes und Speicherzuweisungen 373

Modbus-Speicherzuweisung-Ergänzung: **373**

Summierer (Totalisers) *378*

Eingangstextmeldung *378*

Analoger Eingangswert *378*

Kommunikationseingang *378*

Pen-Werte *379*

Modbus-Funktionscodes **380**

Anhang K: Fehlerbehebung 381

Fehlermeldungen **381**

Anhang L: GR Serie AMS2750-Funktionen 401

AMS2750 und die GR Serie-Rekorder **401**

AMS2750-Prozessmodus **402**

AMS2750-Punktesystem (Credits) *402*

AMS2750-Prozess, Menü *403*

AMS2750-Prozessbildschirm *404*

SAT *409*

E/A + AMS2750 (Prozessmodus) *409*

AMS2750, Schaltfläche (Prozessmodus) *410*

Pens für TE (Prozessmodus) *414*

Überwachung der Thermoelemente-Nutzung (AMS2750) *415*

TUS-Modus **418**

Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung im TUS-Modus *418*

AMS2750 (TUS) – Punktesystem (Credits) *419*

Bildschirm „AMS2750 (TUS)“ *420*

E/A + AMS2750 (TUS) *420*

Menü „AMS2750“ (TUS) *421*

Pens für TE (TUS-Modus) *428*

TUS-Prozessbildschirm *429*

Starten von Prüfungen *437*

Während der Prüfung *437*

Ereignisse (AMS2750) *444*

Datenaufzeichnung zu Prüfungszwecken (Audit Trail AMS 2750) *445*

TUS-Datendatei *445*

Protokollierte TUS-Daten *446*

Kennwörter (AMS2750) **447**

TrendManager Suite-Software (AMS2750) **448**

Screen Designer (AMS2750) **448**

AMS2750 Report Generation Tool **448**

Installation *449*

Einführung *451*

Berichts-Tool – Benutzeroberfläche *451*

Browse Logo... ..... *452*

SAT Report Wizard *454*

TUS Report Wizard *457*

Index 479

Kapitel 1: Vorwort

Vorwort

Danke, dass Sie sich für einen Honeywell GR Serie-Rekorder entschieden haben

Mit dem **GR** haben Sie eines unserer neuesten Geräte für die elektronische Datenerfassung erworben.
Bei den papierlosen Chartrekordern **Minitrend GR**, **Multitrend GR** and **eZtrend GR** handelt es sich um die neuesten Entwicklungen unter den papierlosen Rekordern, die sich hervorragend als Ersatz für konventionelle Schreiber eignen.

Viele Optionen, Features und Funktionen ermöglichen eine umfassende Palette von Anwendungen und Anforderungen, darunter: Energie, Wasserbehandlung, Thermische Verarbeitung, Lebensmittel und Getränke, Pharmazie/Biotechnologie und Fertigung.

In diesem Handbuch werden die Verwendung der Produktfunktionen, Konfiguration und Kommunikation sowie Sicherheitsvorkehrungen, Installation und Anschluss, Rekorder-Setup und Problembehandlung beschrieben. Außerdem ist eine Ersatzteilliste vorhanden. Es wird empfohlen, dass der Benutzer das Handbuch vor der Installation und dem Betrieb des Rekorders liest.

Dokumentation

Ein vollständiger Satz von Handbüchern für die Software und die Rekorder (einschließlich einiger Versionen in anderen Sprachen) ist auf der mitgelieferten CD vorhanden und auf unserer Website vorhanden. **www.honeywellprocess.com**.

Darüber hinaus finden Sie dort Anwendungshinweise und Installationsanleitungen sowie Informationen zur Ersteinrichtung des Kennworts und zum Datenbanktool.

Zusätzliche Dokumentationen, die für diese Rekorder verwendet werden können, sind:

Tabelle 1.1 : Zusätzliche Dokumentationen

Handbuch	Teilenummer
TrendManager Pro Software Suite	43-TV-25-11
Screen Designer	43-TV-25-31

Hinweise

- Der Inhalt dieses Dokuments ist am Herausgabedatum korrekt. Der Inhalt kann sich ohne vorherige Ankündigung ändern. Der Grund hierfür sind ständige Weiterentwicklungen am Rekorder und seiner Funktionen.
- Es wurden große Anstrengungen zur Sicherstellung der Genauigkeit dieses Dokuments unternommen. Wenden Sie sich bei dennoch auftretenden Problemen an einen **Honeywell**-Lieferanten in Ihrer Nähe. Vgl. die Rückseite für Kontaktinformationen.
- Alle Rechte vorbehalten. Dieses Handbuch darf ohne vorherige Genehmigung von **Honeywell** International Inc in keiner Form kopiert, vervielfältigt, auf einem Abrufsystem gespeichert oder übertragen werden.

Markenrechtshinweis

- Microsoft, MS-DOS, Windows, Windows Vista, Windows XP, Windows 7, Windows 8 und Windows Server 2008 sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation.

- *SD, SDHC und SDXC sind Marken oder eingetragene Marken von SD-3C, LLC in den USA und/oder in anderen Ländern.

- In diesem Handbuch werden die Symbole ™ und ® ihre Marken oder eingetragenen Marken nicht immer nachgestellt.
- In diesem Handbuch verwendete Firmen- und Produktnamen sind Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer.

Sicherheit

Die **GR Series**-Produktpalette erfüllt die Anforderungen der BS EN 61010-1:2001 Sicherheitsanforderungen für elektrische Geräte in Mess-, Steuer- und Laboranwendungen sowie optional der UL 61010C-1 (2. Ausgabe) und der CSA 61010-1. Wenn die Geräte nicht wie vorgegeben eingesetzt werden, können Schutzvorrichtungen des Geräts außer Kraft gesetzt sein.

Die **GR Serie**-Produktpalette erfüllt die Anforderungen für (klassifizierte) Gefahrenbereiche der Klasse 1, Div.2

Symbole

Auf dem Rekorder können sich Aufkleber mit folgenden Symbolen befinden:

Tabelle 1.2 : Sicherheitssymbole

Symbol	Bedeutung
	Vorsicht – verweist auf sicherheitsrelevante Hinweise im Handbuch
	Vorsicht – Gefahr von Stromschlägen
	Gleichstrom
	Schutzleiteranschluss
	Erdungsanschluss

Tabelle 1.2 : Sicherheitssymbole

Symbol	Bedeutung
	Statische Elektrizität
	Richtlinie 2002/96/EG WEEE: Waste Electrical and Electronic Equipment (Elektroschrott)

Statische Elektrizität

Auf allen Platinen und anderen elektronischen Baugruppen dieses Rekorders befinden sich Komponenten, die durch elektrostatische Entladungen beschädigt werden können. Beachten Sie beim Umgang mit diesen Komponenten alle Vorsichtsmaßnahmen, die in der Norm ANSI/ESD S20.20 beschrieben werden.

In diesem Handbuch verwendete Protokolle

Sicherheits- und Symbolkennzeichnung

Tabelle 1.3 :

Symbol	Beschreibung
⚠ WARNUNG	Das Symbol **WARNUNG** weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die, falls sie nicht vermieden wird, **zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.**
⚠ VORSICHT	Das Symbol **VORSICHT** weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die, falls sie nicht vermieden wird, **zu einem Sachschaden führen kann.**
HINWEIS	Das Symbol **HINWEIS** weist auf wichtige zu beachtende Informationen hin, die Sie bei der Arbeit unterstützen.

Warnungen und Sicherheitsvorkehrungen

Warnungen und Sicherheitsvorkehrungen

1. DC-Eingänge für dieses Produkt sollten über SELV-Stromversorgungen geschehen
2. Die Eingänge dieses Produkts werden von SELV versorgt und sollten 50 V nicht überschreiten.
3. Vor dem Herstellen von Anschlüssen am Rekorder und dem Einschalten der Netzspannung muss der Schutzleiteranschluss an eine geeignete Schutzerde angeschlossen werden.

⚠ WARNUNG

UNTERBRECHUNG DES SCHUTZLEITERS

Jede Unterbrechung des externen Schutzleiters oder das Abklemmen des Schutzleiters kann bei einer Funktionsstörung dazu führen, dass vom Rekorder eine Gefahr ausgeht. Eine absichtliche Unterbrechung des Schutzleiters ist gefährlich.

Das Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Um die Anforderungen des Sicherheitsstandards EN 61010-1:2001 zu erfüllen, muss der Rekorder mit einer der folgenden Trennvorrichtungen ausgestattet sein, die in Reichweite des Bedieners installiert und entsprechend beschriftet sein muss:

- Ein Schalter oder Sicherungsschalter nach IEC 60947-1 und IEC 60947-3.
- Eine trennbare Kupplung, die ohne Werkzeuge getrennt werden kann.
- Ein herausziehbarer Stecker ohne Verriegelungsmechanismus, der in eine im Gebäude installierte Steckdose eingesteckt werden kann.

4. Wenn zu vermuten ist, dass eine Schutzvorrichtung des Geräts beschädigt oder anderweitig wirkungslos wurde, ist der Rekorder sofort außer Betrieb zu setzen und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Anschließend muss der Kundendienst des Herstellers benachrichtigt werden.

5. Eine Reparatur darf nicht vom Kunden vorgenommen werden. Jede von einem Bediener zu erwartende Einstellung oder Wartung im Rahmen der normalen Bedienung wird als Betriebswartung bezeichnet. Jede nicht von einem Bediener erwartete Wartung wird als Bedarfswartung bezeichnet und darf nur von autorisiertem Servicepersonal (ggf. in einer autorisierten Reparaturwerkstatt) durchgeführt werden.

6. Wenn leitfähige Verunreinigungen wie Kondensation oder leitfähiger Staub auftreten können, ist eine ausreichende Belüftung, Filterung oder Abdichtung des Rekorders gegen diese Einflüsse vorzusehen.

7. Dieser Rekorder ist mit einer Batterie auf der Prozessor-Platine ausgestattet, die eine gewisse Sorgfalt bei Umgang und Entsorgung erfordert. Batterien dürfen nicht kurzgeschlossen werden. Bei der Entsorgung der Batterien sind alle lokalen Vorschriften zu beachten. Batterien dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

8. Unzulängliche Verdrahtung – WARNUNG

> ⚠ WARNUNG
>
> **UNZULÄNGLICHE VERDRAHTUNG**
>
> Signal- und Spannungsversorgungs-Leitungen sind separat zu führen. Wenn dies aus praktischen Gründen nicht realisierbar ist, müssen für die Signalverdrahtung abgeschirmte Leitungen verwendet werden. Führen Signalleitungen gefährliche Spannungen (definiert als >30 Veff und 42,4 Vss oder >60 V-) oder ist dies im Falle eines Fehlers möglich, ist die gesamte Signalverdrahtung doppelt isoliert auszuführen.
>
> **Das Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen**.

9. Wenn das Gerät nicht in Übereinstimmung mit den Spezifikationen des Herstellers eingesetzt wird, können Schutzvorrichtungen des Geräts unzureichend wirksam sein.

10. Der Schutzleiteranschluss muss mit einer geeigneten Schutzerde verbunden bleiben, wenn an Mess-, Kommunikations- oder Relaisklemmen gefährliche Spannungen anliegen können.Dies gilt auch, wenn der Rekorder vom Netz getrennt ist.

Gefährliche Spannungen

Gefährliche Spannungen sind in EN 61010-1 wie folgt definiert:

> ⚠ WARNUNG
>
> **GEFÄHRLICHE SPANNUNGEN**
>
> Spannungen von mehr als 30 Veff und 42,4 Vss oder 60 V- sind als **„Lebensgefährlich“ anzusehen**. Treffen Sie Vorkehrungen, um die Bediener vor gefährlichen Spannungen zu schützen.
>
> **Das Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

⚠ WARNUNG

GEFÄHRLICHE SPANNUNGEN

Entfernen Sie nicht die Anschlüsse, Sicherheitshalter oder Lampenhalter bei eingeschaltetem Gerät oder unter entflammbaren Atmosphärenbedingungen.

Das Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

⚠ WARNUNG

GEFÄHRLICHE SPANNUNGEN

Explosionsgefahr. Trennen Sie nicht das Gerät von der Stromversorgung unter entflammbaren Atmosphärenbedingungen.

Das Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Kapitel 2: Installation

Überprüfung auf Beschädigungen

Jede Beschädigung am Rekorder oder Inhalt muss sofort Ihrem Händler gemeldet werden.

Auspacken

Nehmen Sie den Inhalt heraus, prüfen Sie die Verpackung und nehmen Sie alle mitgelieferten Dokumentationen und Zubehörteile heraus. Heben Sie den Karton und das Verpackungsmaterial für einen späteren Transport auf.

Inhalt

Überprüfen Sie, ob der Inhalt und die Zubehörteile mit der Bestellung oder der Modellauswahlanleitung übereinstimmen. Setzen Sie sich bei Frage mit Ihrem autorisierten **Honeywell** -Vertragshändler oder **Honeywell** in Verbindung.

Der Inhalt ist abhängig von der bestellten Geräte-Modellnummer und von Gerät zu Gerät unterschiedlich. Die folgende Liste soll als allgemeine Richtlinie dienen und bezieht sich nicht auf ein einzelnes Gerät.

- Rekorder – technische Daten wie bestellt (vergleiche mit Modellauswahlliste)
- Montagebefestigungen – Montageklemmen und Dichtung für Montagetafel
- Anschlusskit – zusammen passende Halbstecker zum Rekorder. Einschl. CJC-Anschluss für Thermoelementbetrieb.
- Schnellstartanleitung – für Ihre ersten Schritte
- Systemanleitungen für die Ersteinrichtung des Kennworts – nur für ESS-Rekorder
- CD – Viewer-Software + Dokumentation
- 2 Kunststoffstifte (für die Verwendung des Touchscreens)
- Handbuch (optional) – Papierausgabe in Englisch, Französisch oder Deutsch
- Alle weiteren optional bestellten Gegenstände (Modellauswahlanleitung)

Wiederverpacken

> **HINWEIS**
>
> Steht beim Versand des Rekorders die Originalverpackung nicht zur Verfügung, kann eine neue Verpackung bestellt werden. Als letzte Möglichkeit packen Sie den Rekorder **ERST** in einen stabilen Kunststoffbeutel ein, bevor Sie Polystyrol-Flocken in den Karton füllen. Beachten Sie diesen Hinweis, sonst erlischt Ihre Garantie.

Umgebung und Aufstellort

- Der Rekorder wurde für den Tafeleinbau konzipiert. *Siehe „Installationsanweisungen“ auf Seite 11.*
- Einbauwinkel ohne Einschränkungen. Wählen Sie einen geeigneten Aufstellungsort mit optimalem Betrachtungswinkel. *Siehe „Montage und Betrachtungswinkel“ auf Seite 8.*
- Der Aufstellort muss schwingungsfrei sein.
- Die Umgebung muss nichtkondensierend sein.
- Die Umgebungstemperatur muss zwischen 0°C und 50°C (32°F to 122°F) liegen.
- Die relative Luftfeuchtigkeit muss zwischen 10 % und 90 % betragen.

HINWEIS

Der Rekorder **eZtrend GR** ist ein Produkt der Emissionsklasse A. Beim Betrieb dieses Geräts in Wohngebieten können Funkstörungen auftreten. In diesem Fall ist der Benutzer verpflichtet, entsprechende Abhilfemaßnahmen durchzuführen.

Einbau

Montage und Betrachtungswinkel

Montage - Der Montagewinkel der Rekorder **Minitrend GR**, **Multitrend GR** und **eZtrend GR** ist uneingeschränkt.

Betrachtungswinkel - Um eine optimale Sicht auf den Bildschirm zu gewährleisten, sollte der Betrachtungswinkeli die folgenden Werte nicht überschreiten:

Minitrend GR 55° Sicht von links oder rechts, 40° Abwärtssicht 50° Aufwärtssicht auf den Bildschirm des Rekorders.

Multitrend GR 70° Sicht von links oder rechts, 45° Abwärtssicht und 55° Aufwärtssicht auf den Bildschirm des Rekorders.

eZtrend GR 45° Sicht von links oder rechts, 10° Abwärtssicht und 30° Aufwärtssicht auf den Bildschirm des Rekorders.

Tafelausschnitt für den Minitrend GR und eZtrend GR-Rekorder

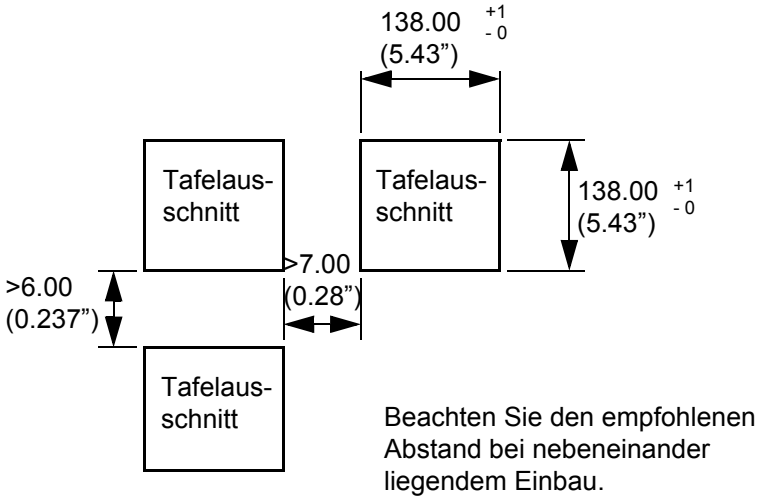


Abbildung 2.1 Minitrend GR und **eZtrend GR Tafelausschnitt**

Tafelausschnitt für den Multitrend GR-Rekorder

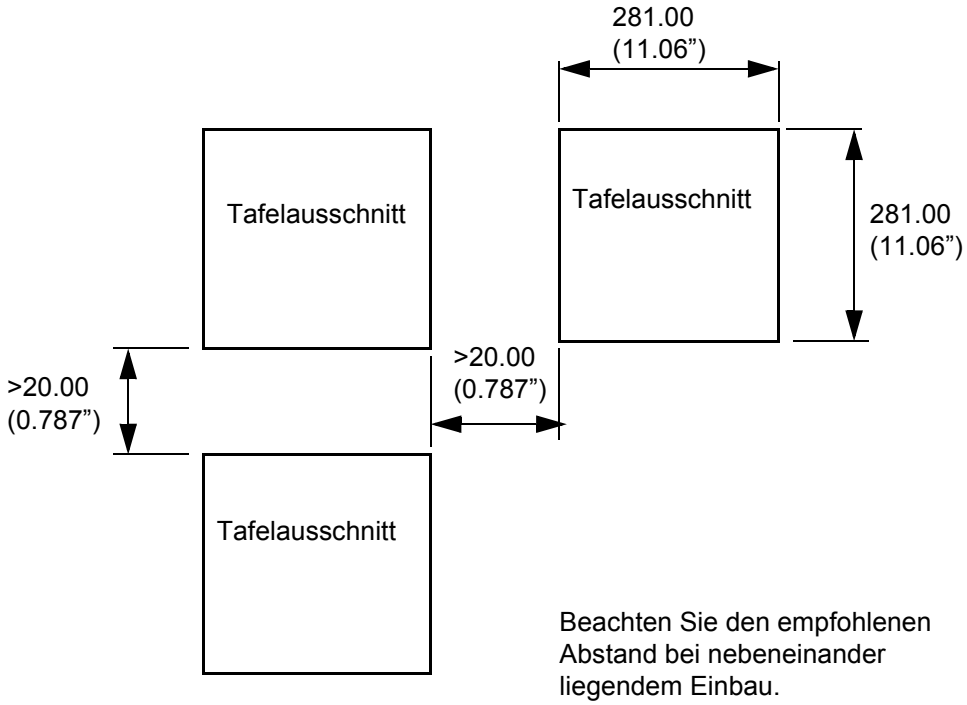
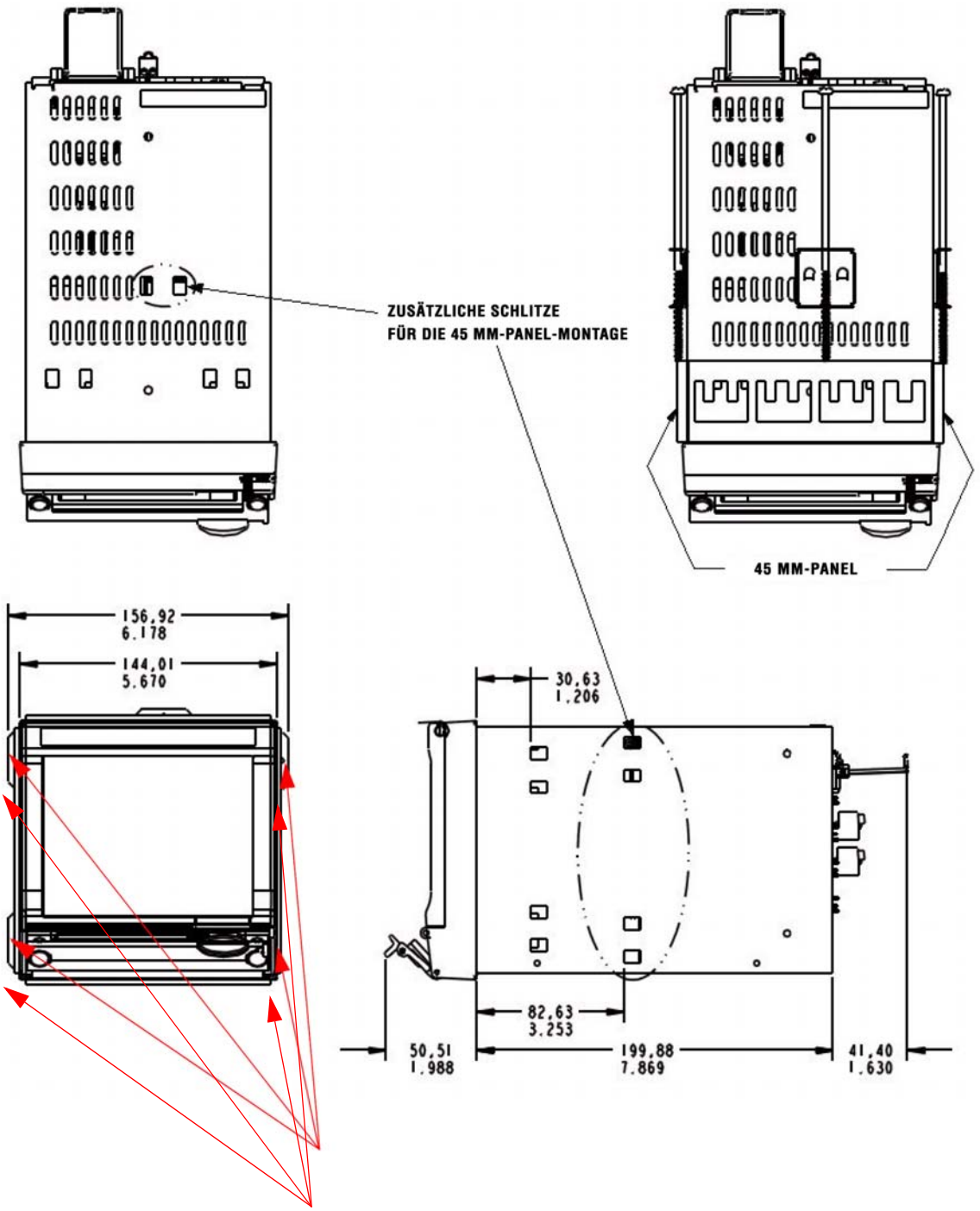


Abbildung 2.2 Multitrend GR Tafelausschnitt

Die **Minitrend GR**, **Multitrend GR** and **eZtrend GR**-Rekorder haben DIN-Standardgrößen und sollten nicht in einer Tafel montiert werden.

Minitrend GR Abmessungen

Abbildung 2.3 Miniitrend GR Dimensionen und Befestigungsnuten (einschließlich 45 mm Tafeldicke)



4 Montageklemmen für Tafelstärke von 2 bis 20 mm. Befestigen Sie bei Standardgeräten zwei Klemmen auf gegenüberliegenden Seiten – entweder oben und unten oder links und rechts. Rekorder nach NEMA 4X erfordern die Befestigung aller vier Montageklemmen.

Multitrend GR Abmessungen

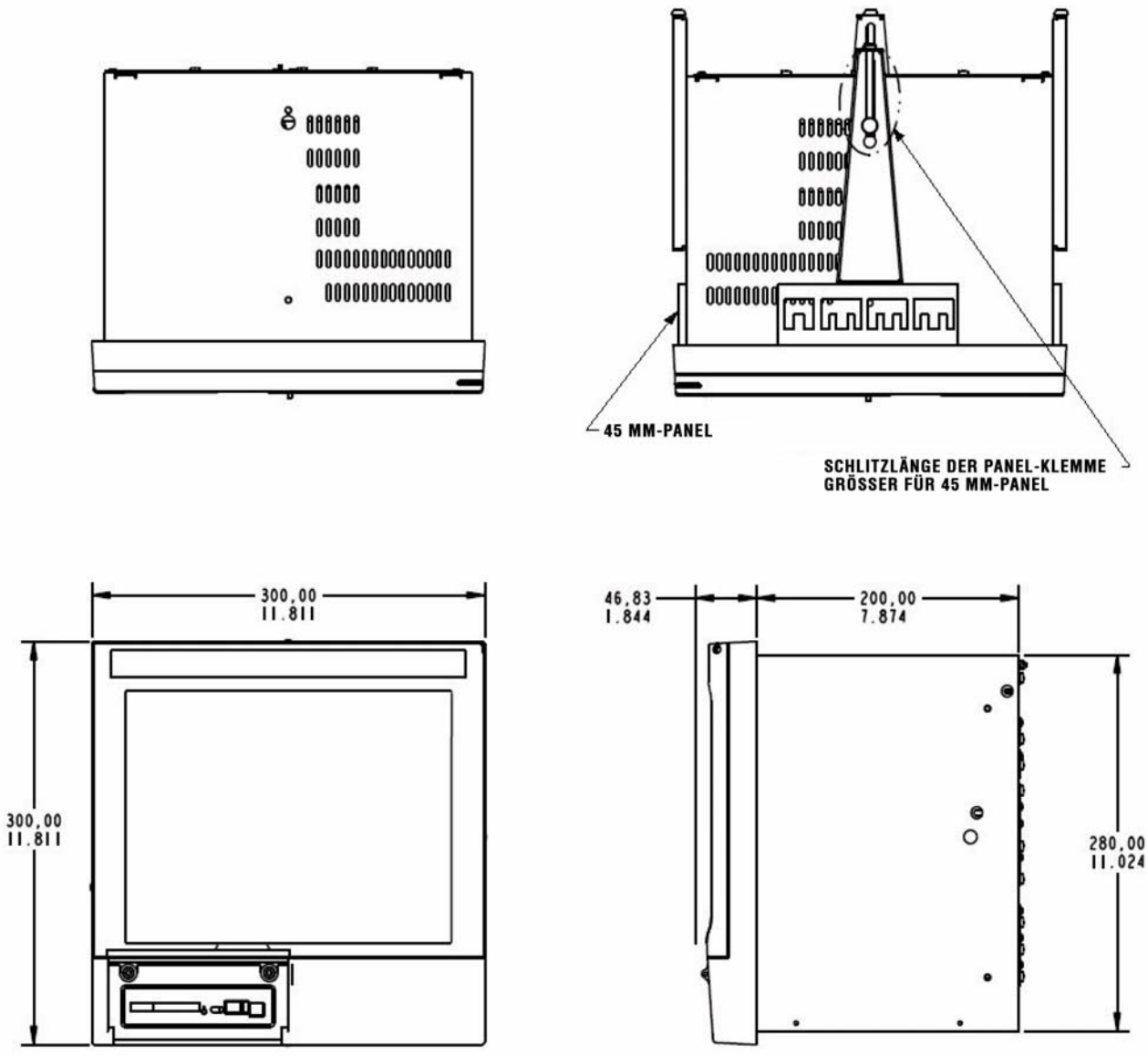
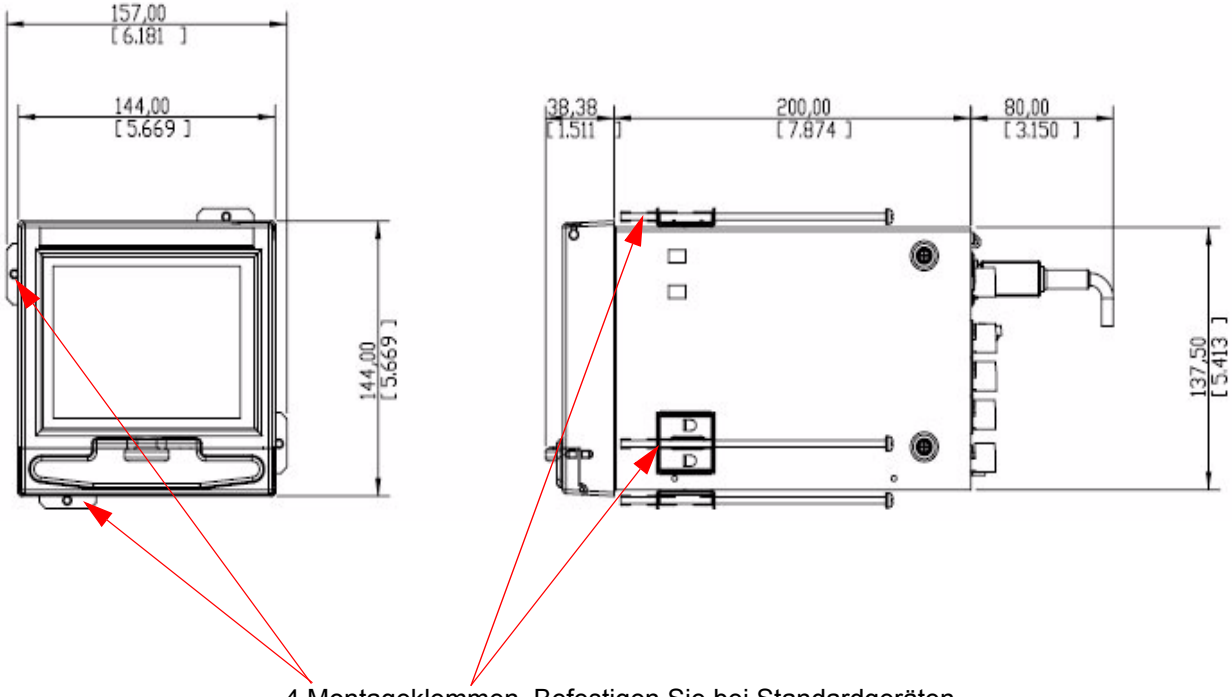


Abbildung 2.4 Multiitrend GR Rekorderabmessungen und Montagenuten (einschließlich 45 mm Tafeldicke)

Installationsanweisungen

- Mindesttafelstärke = 2 mm (0,078 Zoll), höchstens 20 mm (0,78 Zoll)
- Alternative Stärke für Tafeleinbau = 45 mm (1,77 Zoll)
- Die Rekorder müssen von vorn in die Tafel eingesteckt werden.
- Es sind zwei Montageklemmen vorhanden, die entweder oben und unten oder links und rechts am Gehäuse angebracht werden können.

eZtrend GRAbmessungen



4 Montageklemmen. Befestigen Sie bei Standardgeräten zwei Klemmen auf gegenüberliegenden Seiten – entweder oben und unten oder links und rechts. Rekorder nach NEMA 4X erfordern die Befestigung aller vier Montageklemmen.

Abbildung 2.5 eZtrend GR-Rekorderabmessungen

Anbringen der Montageklemmen

Die Rekorder **Minitrend GR**, **Multitrend GR** und der **eZtrend** gleiten in den Tafelausschnitt und werden von zwei bis vier Klemmen gehalten (6 Klemmen beim **Minitrend GR**-Rekorder mit 45 mm Tafeldicke). Die Montageklemmen müssen diagonal an gegenüberliegenden Seiten des Geräts angebracht und mithilfe zweier Befestigungsschrauben gegen die Tafelrückseite geschraubt werden.

Die Anweisungen für das Anbringen der Montageklemmen und den Einbau sind für die beiden Rekorder unterschiedlich.

Minitrend GR and **eZtrend GR Vgl. Abb. 2.6**

1. Schieben Sie die Dichtung für die Montagetafel so auf den Rekorder, dass sie sich nach dem Einbau des Rekorders zwischen dem Rekorder-Frontrahmen und der Tafel befindet Setzen Sie das Gerät von vorne in den Tafelausschnitt ein, und schieben Sie es hindurch.
2. Zum Anpassen der Montageklemmen an die Tafeldicke lösen Sie jeweils die lange Schraube. Verwenden Sie entweder einen Kreuzschlitz- oder Schlitzschraubendreher.
3. Setzen Sie die Montageklemmen so ein, dass die Schraubenköpfe zur Geräterückseite zeigen.
4. Nehmen Sie die erste Klemme, und stecken Sie die beiden Fahnen an der Klemme in die Schlitze am Gehäuse.
5. Nehmen Sie die zweite Klemme, und führen Sie denselben Schritt diagonal an der gegenüberliegenden Seite des Gehäuses aus. Wiederholen Sie dies bei allen anderen Klemmen.
6. Ziehen Sie die Schraube mithilfe eines Kreuzschlitz- oder Schlitzschraubendrehers fest, sodass die Klemme gegen die Tafel drückt.

> ⚠ VORSICHT
>
> **BESCHÄDIGUNG DES GERÄTS**
>
> Ziehen Sie die Schrauben der Montageklemmen nicht zu fest an!
> **Minitrend GR** and **eZtrend GR** Das Anzugsmoment muss 0,5 bis 0,75 Nm betragen.
>
> **Multitrend GR** Das Anzugsmoment muss 0,5 bis 0,70 Nm betragen.
>
> **Die Missachtung dieser Anweisungen kann zur Beschädigung des Produkts führen.**

Multitrend GR Vgl. Abb. 2.7

1. Schieben Sie die Dichtung für die Montagetafel so auf den Rekorder, dass sie sich nach dem Einbau des Rekorders zwischen dem Rekorder-Frontrahmen und der Tafel befindet. Setzen Sie das Gerät von vorne in den Tafelausschnitt ein, und schieben Sie es hindurch.
2. Zum Anpassen der Montageklemmen an die Tafeldicke lösen Sie jeweils die lange Schraube. Verwenden Sie entweder einen Kreuzschlitz- oder Schlitzschraubendreher.
3. Setzen Sie die Montageklemmen so ein, dass die Schraubenköpfe zur Geräterückseite zeigen.
4. Setzen Sie auf einer Seite des Gehäuses den runden Montagevorsprung mit der Lippe in das Loch des Gehäuses. Stellen Sie sicher, dass die Vorderseite der Klemme an der Tafel anliegt.
5. Bringen Sie die zweite Klemme an der gegenüberliegenden Geräteseite an.
6. Ziehen Sie die Schraube mithilfe eines Kreuzschlitz- oder Schlitzschraubendrehers fest, sodass die Klemme gegen die Tafel drückt.

Zeichnung: Montageklemmen

Abb. 2.6 Minitrend GR Montageklemmen

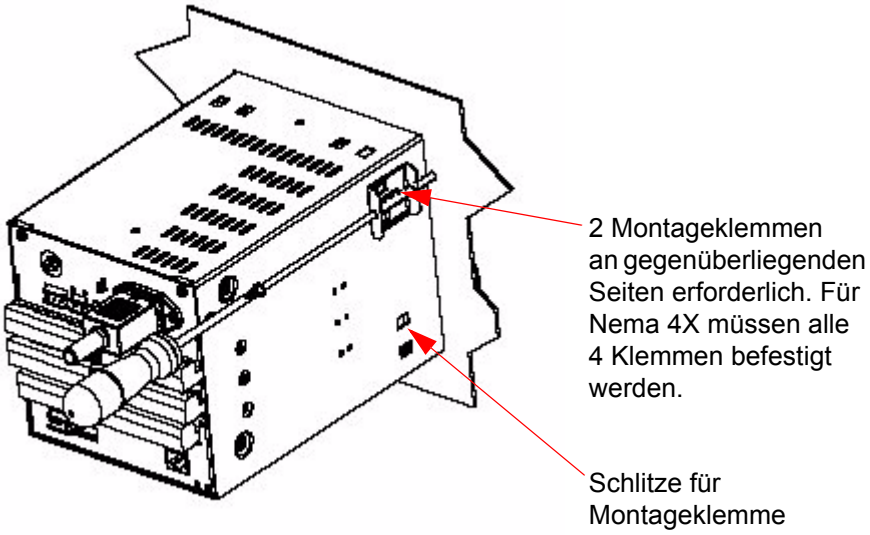
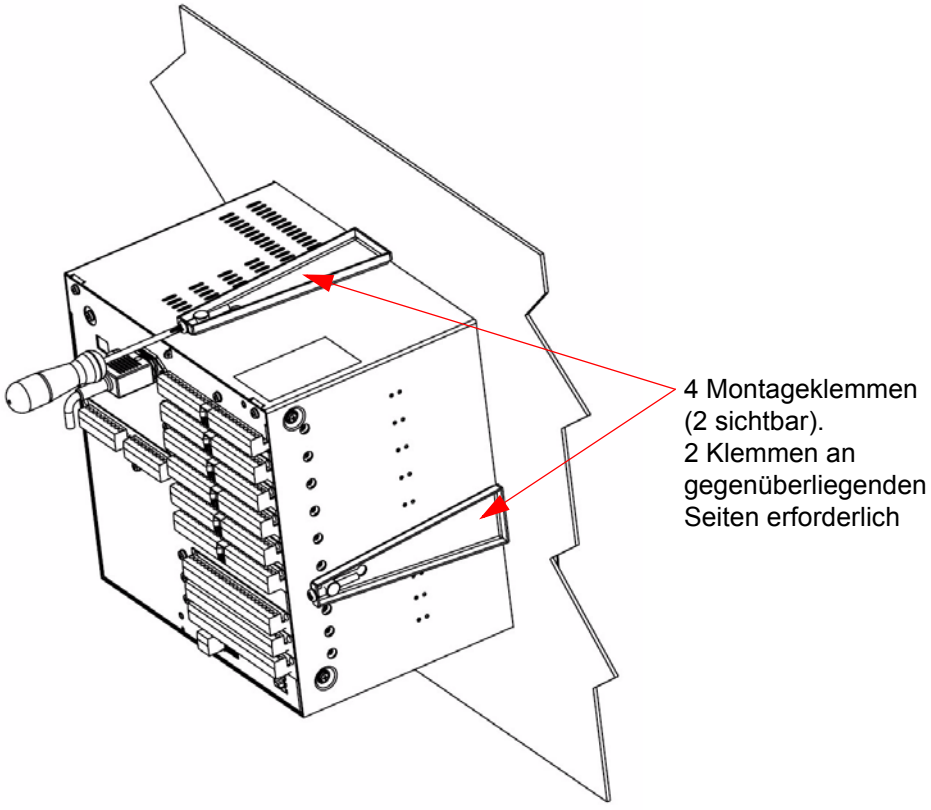

2 Montageklemmen an gegenüberliegenden Seiten erforderlich. Für Nema 4X müssen alle 4 Klemmen befestigt werden.
Schlitze für Montageklemme

Abb. 2.7 Multitrend GR Montageklemmen



Montageklemmenplan für Tafelstärke 45 mm

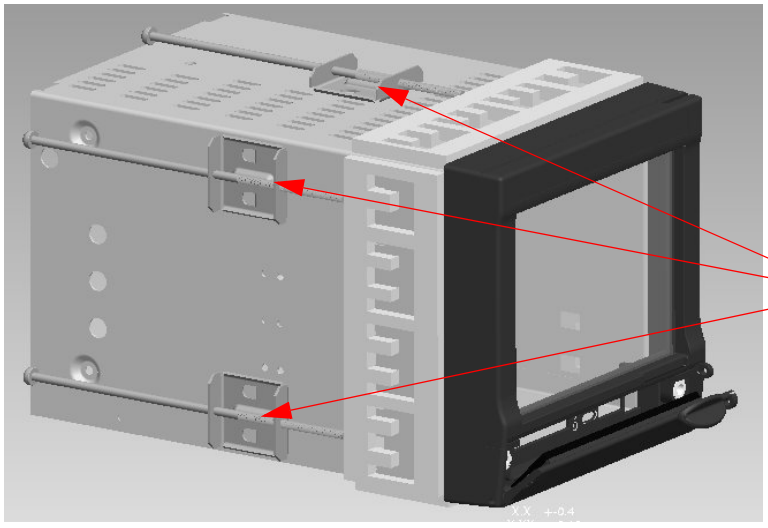


Abb. 2.8 Minitrend GR - 45 mm-Montageklemmen

6 Montageklemmenpositionen (3 sichtbar) für Montage bei Tafelstärke 45 mm. Befestigungsnuten sind in *Abbildung 2.3 dargestellt.* Es müssen lediglich 2 Klemmen in gegenüberliegenden Positionen befestigt werden.

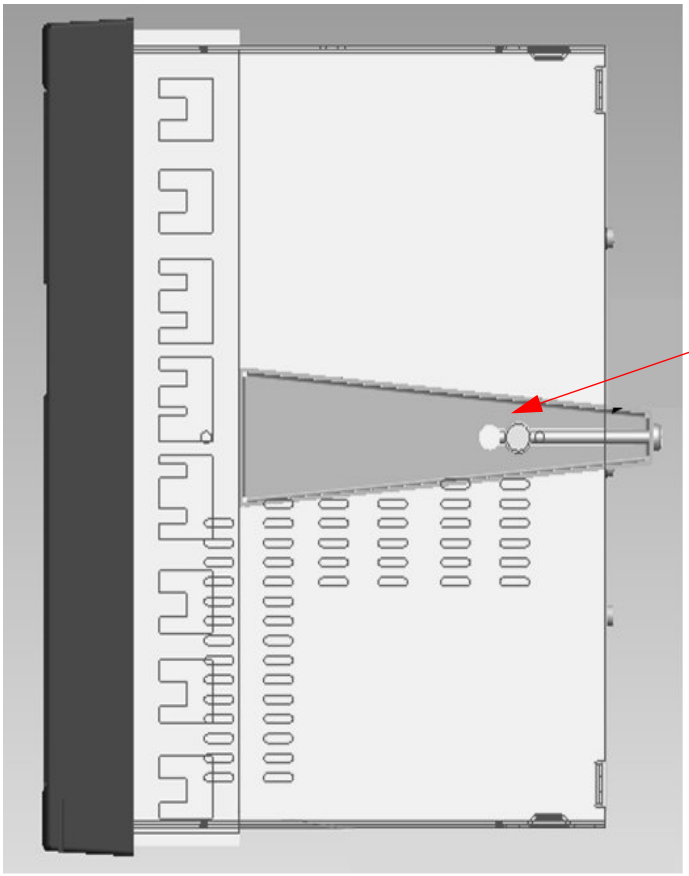


Abb. 2.9 Multitrend GR - 45 mm-Montageklemmen

4 Montageklemmen (1 sichtbar) für Einbau bei Tafelstärke von 45 mm auf gegenüberliegenden Seiten des Geräts. Befestigungsnuten sind in *Abbildung 2.4* dargestellt. Beide Montageklemmen müssen befestigt werden.

Elektrische Installation

Installationskategorie

- Installationskategorie – Installationskategorie II, Verunreinigungsgrad 2
- Befolgen Sie bei einer Installation in einem Bereich der Klasse 1, Div.2, nationale und örtliche Elektrizitätscodexe.

Informationen über Spannung, Frequenz und Betriebsspannung entnehmen Sie dem entsprechenden Datenblatt: *Siehe „Kapitel 12: Technische Daten und Bedingungen“ auf Seite 317.*

Sicherungen

Bei der Gleichstrom-Ausführung befindet sich am Versorgungsspannungseingang eine Sicherung vom Typ 2 A träge, die vom Bediener ausgetauscht werden kann. Der Austausch von Sicherungen sollte von qualifiziertem Wartungspersonal ausgeführt werden.

Falls die Sicherung erneut durchbrennt, besteht wahrscheinlich ein anderes Problem im Gerät, und der Rekorder muss zur Überprüfung an Ihren autorisierten **Honeywell**-Vertragshändler oder an die **Honeywell** Reparaturwerkstatt gesendet werden.

Kabel

Um alle Anforderungen des CE-Zeichens zu erfüllen, müssen alle an der Geräterückseite angeschlossenen Kabel abgeschirmt und die Abschirmungen an beiden Seiten angeschlossen sein. An die Erdungsklemme an der Geräterückseite (<50 mΩ) **muss** ein niederohmiges Erdungskabel angeschlossen sein, damit der Rekorder immer geerdet ist.

Vor der Installation sollten folgende Abschnitte durchgelesen werden: *„Sicherheit“ auf Seite 2* und *„Warnungen und Sicherheitsvorkehrungen“ auf Seite 4.*
Alle Anschlüsse an die Einheit erfolgen über die Rückseite; deren Layout zeigt *Seite 18*

Hinweis: Die **eZtrend GR**-Analogeingangskarte (Steckplatz A). Die Kabelabschirmung muss über eine niederohmige Verbindung gut mit dem Rekordergehäuse verbunden sein. Verwenden Sie keinen Draht zwischen Kabelabschirmung und Rekordergehäuse.

Signalleitungen

⚠ WARNUNG

GERÄT UNBEDINGT ERDEN!

Achten Sie darauf, dass das Gerät beim Anschluss an eine Gleichstrom- (DC) oder Wechselstromversorgung (AC) immer an eine Schutzerde angeschlossen ist.

Das Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Der -Rekorder ist für den Tafeleinbau vorgesehen, und nur die Vorderseite soll dem Bediener zugänglich sein. Zur Trennung von der Versorgung MUSS daher ein Schalter oder eine ähnliche Vorrichtung zur Unterbrechung der Spannungsversorgung vorgesehen werden.

Die Trennvorrichtung muss in den Tafeleinbau einbezogen werden, deutlich markiert und in unmittelbarer Nähe zum Rekorder und in Griffweite des Bedieners angebracht werden. Der Schutzleiteranschluss muss mit einer geeigneten Schutzerde verbunden bleiben, wenn an einer der analogen oder Relaisklemmen gefährliche Spannungen anliegt. Dies gilt auch, wenn der Rekorder vom Netz getrennt ist.

⚠ VORSICHT

BESCHÄDIGUNG DES GERÄTS

Um das Gerät vor Komponentenfehlern zu schützen, sollte die Gleichstrom-Spannungsversorgung extern abgesichert werden. Empfohlene Sicherungswerte: 4 A, träge, hohe Schaltleistung, mindestens 60 V DC Nennspannung.

Die Missachtung dieser Anweisungen kann zur Beschädigung des Produkts führen.

⚠ WARNUNG

GEFÄHRLICHE SPANNUNGEN

Wenn der Rekorder als tragbares Gerät verwendet wird, muss die optionale Geräterückplatte angebracht sein, falls gefährliche Spannungen angelegt sind.

Das Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Wechselstromversorgung

Die Wechselstromversorgung wird über die IEC-Gehäusestecker-Standardkonfiguration auf der Geräterückseite hergestellt, 100 - 240 V ac, 50-60 Hz (40 VA **Minitrend GR, eZtrend GR** und 60 VA **Multitrend GR**). Höchstgrenzen bei 90 V~ bis 132 V~ (110V) und 180 V~ bis 264 V~ (240 V).

Wechsel-/Gleichstromversorgung

Für den **Minitrend GR** liegt der Bereich für die Stromversorgung bei 12 - 30 V DC (absolute Grenzwerte liegen bei 12 V und 30 V). Für den **Multitrend GR** liegt der Bereich für die Stromversorgung bei 24 V DC +/- 10 % (absolute Grenzwerte liegen bei 20 V und 55 V); der AC-Bereich ist 20 bis 30 V AC. Der **Minitrend GR** und der **eZtrend GR** haben auch eine 18 V-Option mit einem Versorgungsbereich von 12 V DC - 30 V DA/12 V AC - 20 V AC.

An die Gleichstromversion wird die Stromversorgung an den rechtwinkligen dreipoligen Stecker angeschlossen (siehe *Seite 18* for the **Minitrend GR** und *Seite 18* für den **Multitrend GR**.

Hinweis: Einschaltstrom = 75 A max. (High Line, Cold Start) für alle Rekorder.

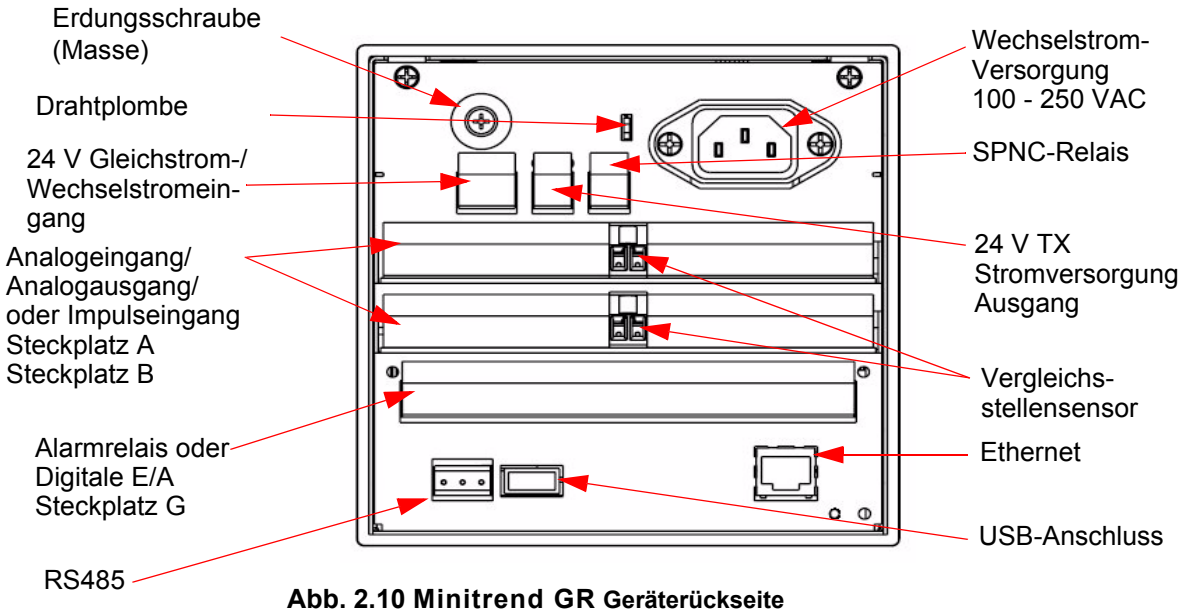


Abb. 2.10 Minitrend GR Geräterückseite

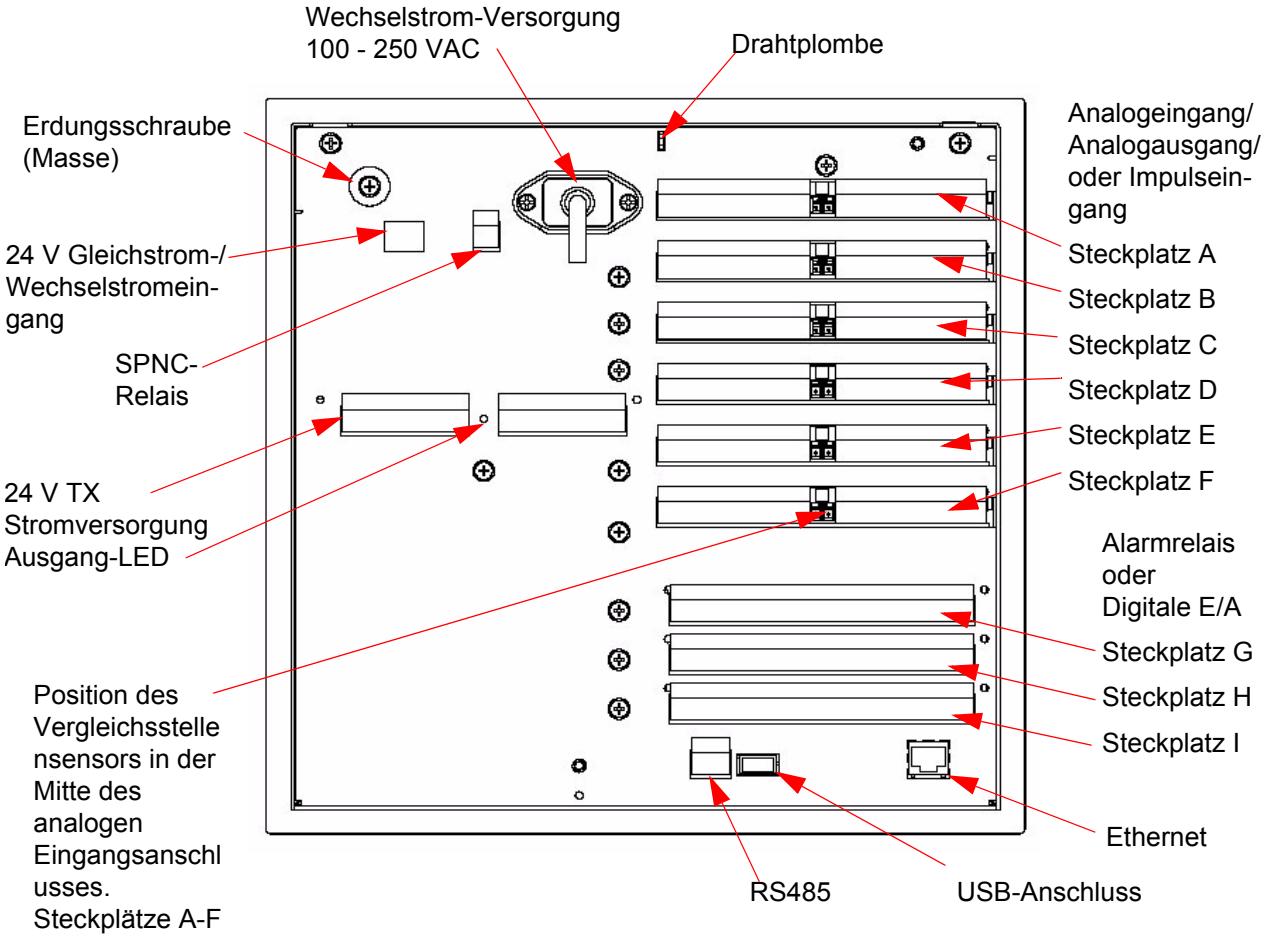


Abb. 2.11 Multitrend GR Geräterückseite

Karten und Steckplätze.

Tabelle 2.1 : Priorität der Kartenposition

Karten	Minitrend GR	Multitrend GR	eZtrend GR
Analogeingangskarte	A, B	A, B, C, D, E, F	A*, B (Option)
Analogausgangskarte	B	E, F	-
Impulseingangskarte	A, B	A, B, C, D, E, F	-
Alarmrelais- oder digitale E/A-Karte	G	G, H, I	G

„eZtrend GR-Analogeingangskarte (Standard)“ auf Seite 23.

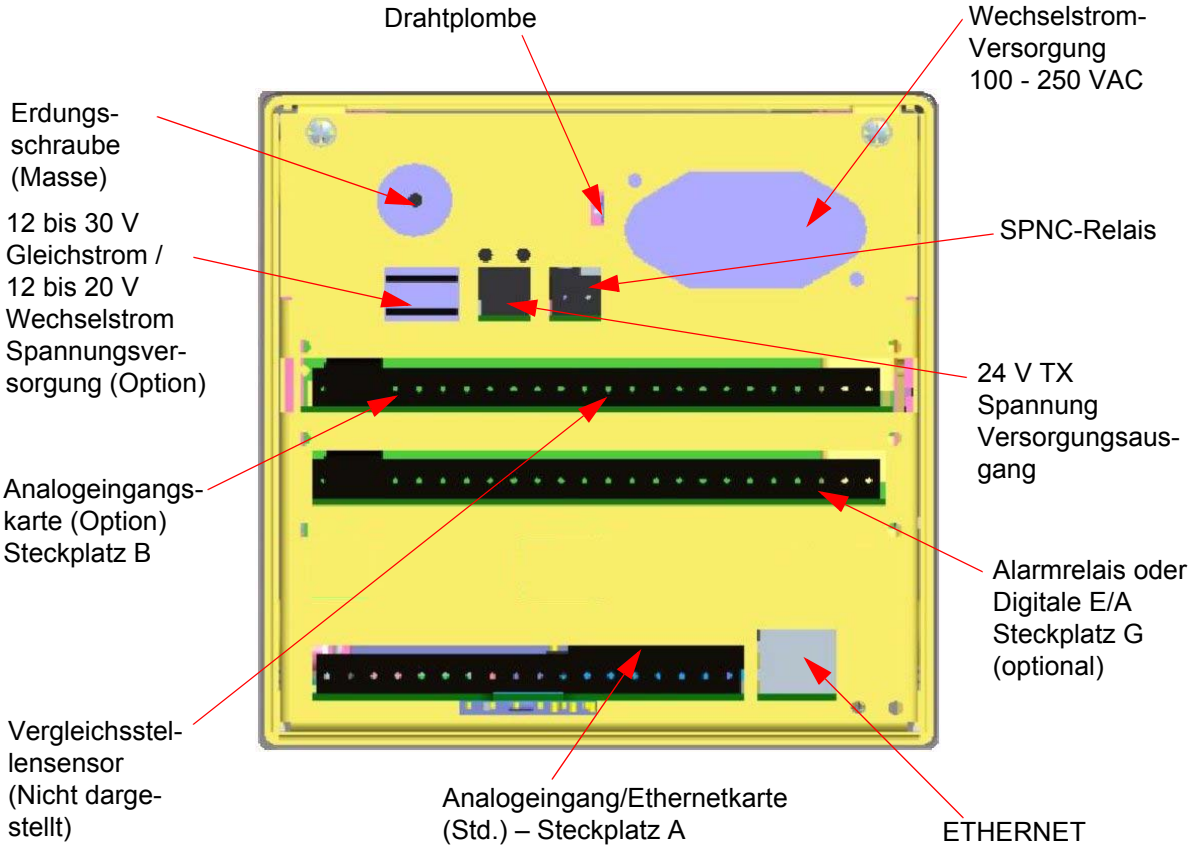

Drahtplombe
Wechselstrom-Versorgung 100 - 250 VAC
Erdungs-schraube (Masse)
12 bis 30 V Gleichstrom / 12 bis 20 V Wechselstrom Spannungsver-sorgung (Option)
SPNC-Relais
24 V TX Spannung Versorgungsaus-gang
Analogeingangs-karte (Option) Steckplatz B
Alarmrelais oder Digitale E/A Steckplatz G (optional)
Vergleichsstel-lensensor (Nicht darge-stellt)
Analogeingang/Ethernetkarte (Std.) – Steckplatz A
ETHERNET

Abb. 2.12 eZtrend GR Geräterückseite

Analogeingangskarte

Jede ***Analogeingangskarte*** hat bis zu 8 Eingangskanäle für den **Minitrend GR** und den **Multitrend GR** und bis zu 6 Kanäle für den **eZtrend GR**. Die Verdrahtung erfolgt über zwei 12-polige Klemmleisten, die auf der Platine an der Geräterückseite aufgesteckt werden. Der 2-polige Vergleichsstellensensor sollte im 2-poligen Sockel eingesteckt bleiben.

Der **Minitrend GR** kann zwei Analogeingangskarten aufnehmen, womit bis zu 16 Eingangskanäle möglich sind (2 Karten mit jeweils 8 Kanälen). Die vorgesehenen Kartensteckplätze sind A und B und befinden sich an der Rückseite des Geräts. Obwohl jeder dieser Steckplätze verwendet werden kann, sollte Steckplatz A verwendet werden, falls nur eine Karte installiert wird.

Der **Multitrend GR** kann 6 Analogeingangskarten aufnehmen, womit bis zu 48 Eingangskanäle möglich sind. Die Steckplätze sind A, B, C, D, E und F und befinden sich an der Geräterückseite. Platinen werden der Reihe nach eingesteckt; Steckplatz A befindet sich oben.

Der **eZtrend GR** kann diese Karte als zusätzliche Analogeingangskarte in Steckplatz B aufnehmen und bis zu 6 weitere Kanäle bereitstellen. Diese Karte kommt zum Einsatz, wenn die standardmäßige 3- oder 6-Kanal-Analogeingangskarte für den **eZtrend GR** in Steckplatz A eingebaut ist, vgl. *„eZtrend GR-Analogeingangskarte (Standard)“ auf Seite 23*.

Um diese zusätzliche Karte in den **eZtrend GR-Rekorder** einbauen zu können, benötigen Sie eine Erweiterungskarte als Schnittstelle zum Rekorder. Siehe *„eZtrend GR-Analogeingangskarte (Standard)“ auf Seite 23*.

⚠ WARNUNG

GEFÄHRLICHE SPANNUNGEN
Isolation von Kanal zu Kanal: Gewöhnlich kann ein Kanal sicher an eine gefährliche Spannung bis zu 300 V~ Gleichtaktspannung* in Bezug auf Erde angeschlossen werden. Wenn jedoch ein Kanal an einen Niederspannungs-Sicherheitsschaltkreis angeschlossen ist, muss ein direkt angrenzender Kanal ausreichend gegen gefährliche Spannungen zwischen 150 V~ und max. 300 V~ isoliert sein. Diese Isolation muss einen Luftspalt von mindestens 1,5 mm oder einen Potenzialwall von mehr als 1.400 V~ aufweisen. Hierdurch soll der Schutz des Niederspannungs-Sicherheitsschaltkreises gewährleistet werden.
*Gleichtaktspannung ist eine Spannung, die zwischen dem gesamten Kanal und der Erde, und nicht zwischen den Kontakten eines Kanals, angelegt wird. In der Messkategorie II (Überspannungskategorie II) sind 300 V~ zugelassen.

Das Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

HINWEIS

Das Drehmoment zum Anziehen der Schrauben an 12- und 24-poligen Steckern beträgt 0,4 Nm. Schrauben nicht überdrehen! Der empfohlene Drahtdurchmesser für Anschlussstecker beträgt 22-12 AWG (American Wire Gauge) bzw. 22-14 SWG (Standard Wire Gauge). Der metrische Durchmesser beträgt 0,6426 bis 2,052 mm (AWG) bzw. 0,71 bis 2,03 mm (SWG).

Hintere Abdeckungen

Für diese Produkte sind optionale hintere Abdeckungen erhältlich, und es wird empfohlen, diese zum Schutz der Kabel und zur Minimierung von Effekten, die sich nachteilig auf die Vergleichsstellenmessung auswirken können, zu verwenden. Die Teilenummer der hinteren Abdeckung finden Sie unter *„Kapitel 10: Ersatzteilliste“ auf Seite 299.*

Nummern der analogen Eingangskanäle

Analogeingangskarten weisen entweder 4, 6 oder 8 Kanäle auf, wobei der Stecker auch dann 8 Kanäle aufnimmt, wenn nur 4 bzw. 6 Kanäle belegt sind.

Tabelle 2.2 :

Minitrend GR und Multitrend GR -Analogeingangskarte						
Kartensteckplatz	Steck-platz A	Steck-platz B	Steck-platz C	Steck-platz D	Steck-platz E	Steck-platz F
Kanalnummer (Channel number)	1 bis 8	9 bis 16	17 bis 24	25 bis 32	33 bis 40	41 bis 48

Tabelle 2.3 : eZtrend GR -Analogeingangskarten

Karte	3 KA.	6 KA.	9 KA.	12 KA.
A	1-3	1-6	1-3	1-6
B			9-14	9-14

Anschlussdetails des Analogeingangs

Strom eingang

Bringen Sie für den Stromeingang (mA) einen Widerstand von 10Ω an den Kontakten + und - des 12-poligen Analog-Gegensteckers an. In der Abbildung auf *Seite 23* ist ein an Kanal 5 installierter 10-Ω (±0,1 %) für Stromeingang (mA) dargestellt.

Thermoelemente

Stellen Sie eine korrekte Polarität des Thermoelements sicher.

Widerstandsthermometer

Bei der Verwendung von Thermoelementen in 2-Leiter-Ausführung (R/T) müssen die Anschlüsse + und – verbunden werden. *Siehe „Abbildung 2.14 Eingangssignalverdrahtung“ auf Seite 23.*

Verdrahtung der Analogeingangssignale

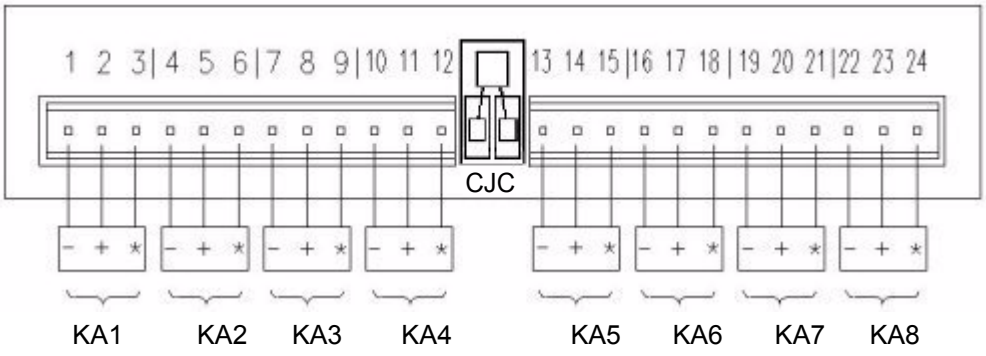
⚠ VORSICHT

BESCHÄDIGUNG DES GERÄTS

Legen Sie keine gefährliche Leitungsspannung zwischen den +- und -Kontakten innerhalb eines Kanals an. (z. B. 60 V Maximum bei Voltbereichen, 5 V Max. bei Millivoltbereichen). Legen Sie keine Spannung über 1,2 V an den „*“-Kontakt an.

Die Missachtung dieser Anweisungen kann zur Beschädigung des Produkts führen.

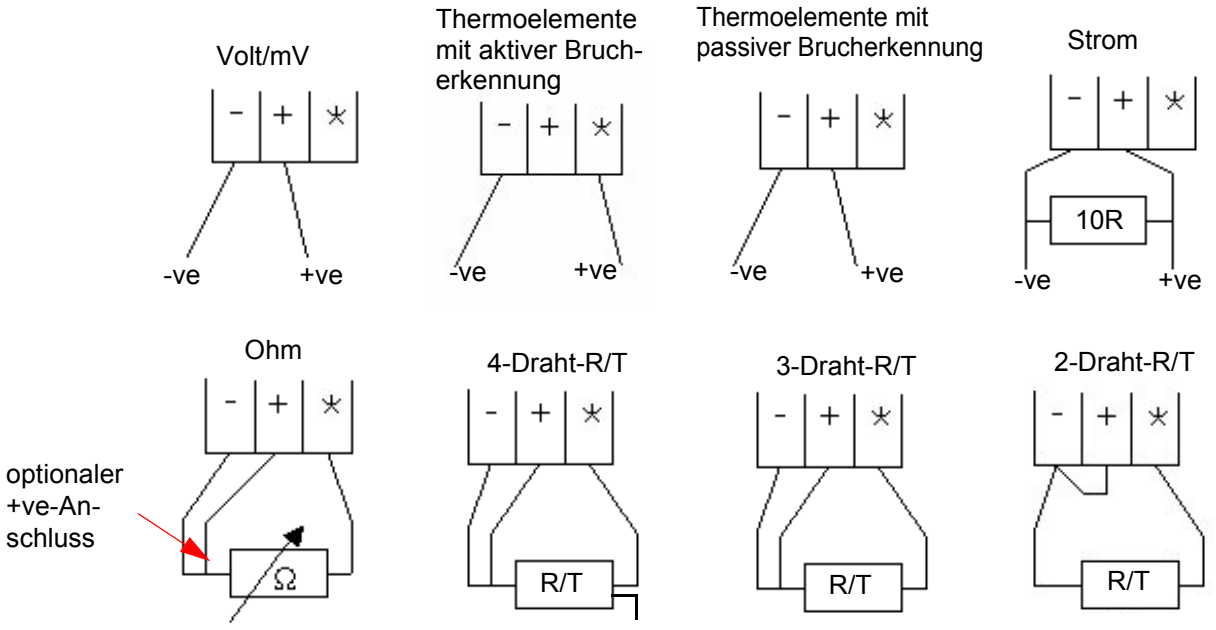
Abbildung 2.13 Analogeingangsanschluss



Diese Analogeingangskarte kann als Zusatzkarte verwendet werden, um an dem **eZtrend GR**-Rekorder bis zu 6 weitere analoge Eingangskanäle bereitzustellen. Die Karte wird in Steckplatz B eingebaut und mit den Kanalnummern 9 bis 14 angezeigt. Die standardmäßige Analogeingangskarte mit bis zu 6 Kanälen befindet sich in Steckplatz A (Kanalnummern 1 bis 6).

Um diese zusätzliche Karte in den **eZtrend GR**-Rekorder einbauen zu können, benötigen Sie eine Erweiterungskarte als Schnittstelle zum Rekorder. *Siehe „eZtrend GR-Analogeingangskarte (Standard)“ auf Seite 23.*

Abbildung 2.14 Eingangssignalverdrahtung



Wenn die Verdrahtung für Thermoelemente mit aktiver Brucherkennung geändert wird, ist ein Rekorder-Setup erforderlich. *Siehe „*Ändern der Verdrahtung am Thermoelement.“ auf Seite 67.*

Der Status für Thermoelemente mit aktiver Brucherkennung kann unter *Hauptmenü* > *„Status“* >*„Diagnose (Diagnostics)“* > *Bildschirm „Analogeingang (Analogue Input)“, Spalte „Eingang (Input)“* eingesehen werden. Die Firmware-Option „Health Watch/Wartung (Maintenance)“ muss für den Zugang zu den Schaltflächen „Wartung (Maintenance)“ und „Diagnose (Diagnostics)“ aktiviert sein. *Siehe „Diagnose (Diagnostics)“ auf Seite 209.*

(Aktive Brucherkennung ist für den **eZtrend GR** nicht verfügbar). Bei Widerstandsmessungen muss eine Verbindung zwischen (+)- und (-)-Pol vorhanden sein.

Vergleichsstellenanschlüsse

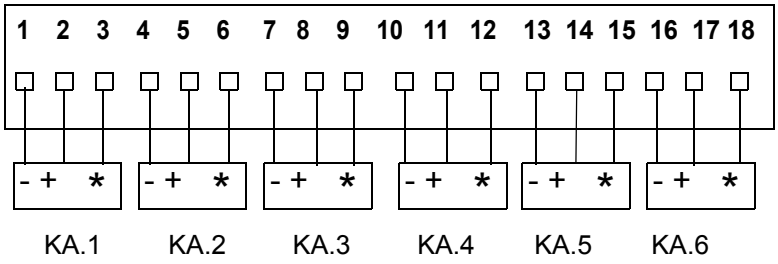
Der Vergleichsstellenanschluss befindet sich zwischen Kanal 4 und Kanal 5 der Analogeingangskarte. Informationen zum Anschließen des Vergleichsstellensensors finden Sie unter *„Abbildung 2.13 Analogeingangsanschluss“ auf Seite 22.*

Beim **eZtrend GR** ist dies an der Analogeingangskarte (Option) möglich.

eZtrend GR-Analogeingangskarte (Standard)

Der **eZtrend GR** ist mit einer Standard-Analogeingangskarte mit bis zu 6 Kanälen in Steckplatz A ausgerüstet. An der Karte befindet sich standardmäßig ein Ethernet-Anschluss. Der Anschluss erfolgt über eine 18-polige Klemmleiste, die auf der Platine an der Geräterückseite aufgesteckt wird. Wenn Sie das Gerät mit 6 zusätzlichen Analogeingangskanälen ausrüsten möchten, finden Sie entsprechende Informationen unter *„Analogeingangskarte“ auf Seite 20*.

Abb. 2.15 eZtrend GR Analogeingangskarte (Standard) in Steckplatz A



WARNUNG

GEFÄHRLICHE SPANNUNGEN

Isolation von Kanal zu Kanal: Gewöhnlich kann ein Kanal sicher an eine gefährliche Spannung bis zu 150 V~ Gleichtaktspannung* in Bezug auf Erde angeschlossen werden. Wenn jedoch ein Kanal an einen Niederspannungs-Sicherheitsschaltkreis angeschlossen ist (und von Bedienern berührt werden kann), müssen alle Kanäle desselben Eingangsblocks jederzeit auf ein Spannungsmaximum von 55 V~ bzw. 140 V-** begrenzt werden. Hierdurch soll der Schutz des Niederspannungs-Sicherheitsschaltkreises gewährleistet werden.

Die Eingänge sind in zwei Blöcke aufgeteilt: Die Eingänge 1 bis 3 gehören zu dem einen Block, Eingänge 4 bis 6 (falls eingebaut) zu dem anderen Block. Eine Gleichtaktspannung von 150 V~ kann an einem Block angelegt werden, sofern an dem anderen Block Niederspannungs-Sicherheitsschaltkreise angeschlossen sind. Der Rekorder ist vor dem unbeabsichtigten Anlegen von Gleichtaktspannungen bis zu 240 V~ geschützt, die bei vorübergehenden Fehlern auftreten können, sofern keine Niederspannungs-Sicherheitsschaltkreise an dem Eingangsblock des fehlerhaften Kanals angeschlossen sind.

*Gleichtaktspannung ist eine Spannung, die zwischen dem gesamten Kanal und der Erde, und nicht zwischen den Kontakten eines Kanals, angelegt wird.

** Dieser Wert verringert sich auf 33 Veff. oder 70 V-, wenn ein Kanal in dem Eingangsblock für die Widerstands- oder Widerstandsthermometermessung konfiguriert ist.

Das Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

⚠ VORSICHT

BESCHÄDIGUNG DES GERÄTS

Legen Sie keine gefährliche Spannung zwischen dem „+“- und dem „-“-Kontakt innerhalb eines Kanals an (z. B. 60 V Max. im Volt- und 5 V Max. im Millivoltbereich).

Der „*“-Kontakt sollte nur im Rahmen der Widerstands- oder Widerstandsthermometermessung angeschlossen werden. Widerstands- oder Widerstandsthermometermessung teilen sich mit allen Kanälen des Blocks einen gemeinsamen Anschluss („*“-Kontakt).(Die Eingänge sind in zwei Blöcke aufgeteilt: Die Eingänge 1 bis 3 gehören zu dem einen Block, Eingänge 4 bis 6 – falls eingebaut – zu dem anderen Block.) Um Schäden zu vermeiden, achten Sie darauf, dass ein für die Widerstands- oder Widerstandsthermometermessung ausgewählter Kanal potenzialfrei bleibt (d. h., der Sensor wird nicht mit externen Spannungsquellen verbunden).

Wenn ein Widerstands- oder Widerstandsthermometersensor an eine externe Spannung angeschlossen werden muss, achten Sie darauf, dass die anderen beiden Kanäle desselben Eingangsblocks entweder potenzialfrei bleiben oder an dieselbe Vorspannung angeschlossen sind (d. h., die Eingänge aller drei Kanäle sind an dieselbe Spannung angeschlossen).

Die Missachtung dieser Anweisungen kann zur Beschädigung des Produkts führen.

Analogausgangskarte

Nicht verfügbar für **eZtrend GR**-Rekorder.

Die Verdrahtung einer ***Analogausgangskarte*** erfolgt über eine 12-polige Klemmleiste, die auf der Platine an der Geräterückseite aufgesteckt ist.

Die Position der Analogausgangskarte für den **Minitrend GR** wird in *Seite 18,* gezeigt, und *Seite 18* für den **Multitrend GR**.

⚠ WARNUNG

GEFÄHRLICHE SPANNUNGEN

Isolation von Kanal zu Kanal: Gewöhnlich kann ein Kanal sicher an eine gefährliche Spannung bis zu 300 V~ Gleichtaktspannung* in Bezug auf Erde angeschlossen werden. Wenn jedoch ein Kanal an einen Niederspannungs-Sicherheitsschaltkreis angeschlossen ist, muss ein direkt angrenzender Kanal ausreichend gegen gefährliche Spannungen zwischen 150 V~ und max. 300 V~ isoliert sein. Diese Isolation muss einen Luftspalt von mindestens 1,5 mm oder einen Potenzialwall von mehr als 1.400 V~ aufweisen. Hierdurch soll der Schutz des Niederspannungs-Sicherheitsschaltkreises gewährleistet werden.
*Gleichtaktspannung ist eine Spannung, die zwischen dem gesamten Kanal und der Erde, und nicht zwischen den Kontakten eines Kanals, angelegt wird. In der Messkategorie II (Überspannungskategorie II) sind 300 V~ zugelassen.

Das Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

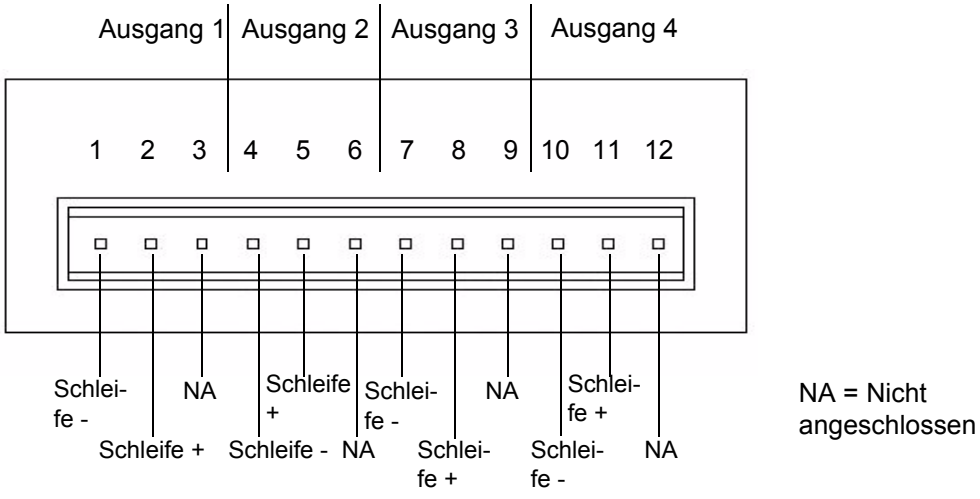
Nummern der analogen Ausgangskanäle

Die Analogausgangskarten bieten 2 oder 4 Kanäle mit einem Stecker, der nur halb so lang ist wie die Anschlussbuchse. Beim Blick von hinten auf das Gerät befindet sich der analoge Ausgangsanschluss links an der Analogbuchse mit einer Blindplatte auf der rechten Seite.

Tabelle 2.4 :

Analogausgangskarte			
Kartensteckplatz	Steckplatz B	Steckplatz E	Steckplatz F
Kanalnummer (Channel number)	9 bis 12	33 bis 36	41 bis 44

Anschlussdetails des Analogausgangs



Impulseingangskarte

Die Verdrahtung einer ***Impulseingangskarte*** erfolgt über eine 12-polige Klemmleiste, die auf der Platine an der Geräterückseite aufgesteckt ist.

Die Position der Impulseingangskarte für den **Minitrend GR** wird in *Seite 18* gezeigt, und für den **Multitrend GR**.

Die Impulseingangskarte ist für den **eZtrend GR**-Rekorder nicht verfügbar. An der optionalen, 8-kanaligen Digitaleingangs-/-ausgangskarte können jedoch 4 Kanäle als Impulseingänge eingerichtet werden (Kanäle 1 bis 4). Die Betriebsfrequenz für Impulseingänge an Digitaleingangs-/Digitalausgangskarten beträgt max. 1 kHz.

Eingang: Low < 1 V, High >4 V bis <50 V- (8 V bis 50 V~ p-p) oder potenzialfrei:
Low = Kurzschluss, High = Leerlauf.

⚠ WARNUNG

GEFÄHRLICHE SPANNUNGEN
Isolation von Kanal zu Kanal: Gewöhnlich kann ein Kanal sicher an eine gefährliche Spannung bis zu 300 V~ Gleichtaktspannung* in Bezug auf Erde angeschlossen werden. Wenn jedoch ein Kanal an einen Niederspannungs-Sicherheitsschaltkreis angeschlossen ist, muss ein direkt angrenzender Kanal ausreichend gegen gefährliche Spannungen zwischen 150 V~ und max. 300 V~ isoliert sein. Diese Isolation muss einen Luftspalt von mindestens 1,5 mm oder einen Potenzialwall von mehr als 1.400 V~ aufweisen. Hierdurch soll der Schutz des Niederspannungs-Sicherheitsschaltkreises gewährleistet werden.
*Gleichtaktspannung ist eine Spannung, die zwischen dem gesamten Kanal und der Erde, und nicht zwischen den Kontakten eines Kanals, angelegt wird. In der Messkategorie II (Überspannungskategorie II) sind 300 V~ zugelassen.

Das Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Nummern der Impulseingangskanäle

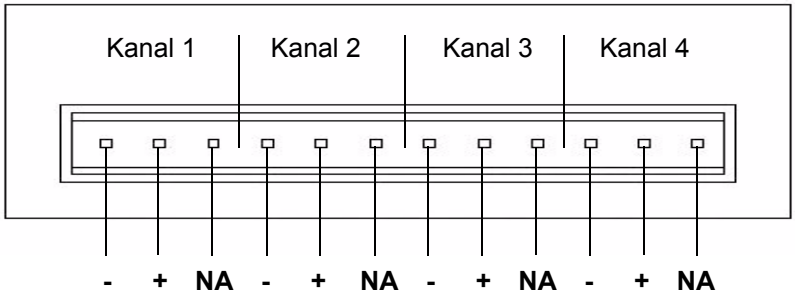
Die Impulseingangskarte bietet Kanäle mit einem Stecker, der nur halb so lang ist wie die Anschlussbuchse. Beim Blick von hinten auf das Gerät befindet sich der Impulseingangsanschluss rechts an der Buchse mit einer Blindplatte auf der linken Seite.

Tabelle 2.5 :

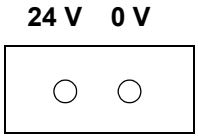
Impulseingangskarte						
Kartensteckplatz	Steck-platz A	Steck-platz B	Steck-platz C	Steck-platz D	Steck-platz E	Steck-platz F
Kanalnummer (Channel number)	1 bis 4	9 bis 12	17 bis 20	25 bis 28	33 bis 36	41 bis 44

Anschlussdetails des Impulseingangs

Schließen Sie nichts an mit „**NA**“ (nicht angeschlossen) gekennzeichneten Klemmen an. Informationen zu Frequenzen und Spannungen siehe *„Technische Daten – Tabellen“ auf Seite 321*.



Transmitterspeisungskarte



Minitrend 24V DC TXP

Minitrend GR und die **eZtrendGR** - ***Transmitterspeisungsoption*** liefert 24-V-Gleichspannung, 200 mA und ist an der Spannungsversorgungskarte im Gerät installiert. Der Anschluss erfolgt über einen 2-poligen Stecker an der Geräterückseite. Der passende Gegenstecker ist im Lieferumfang dieser Option enthalten. Informationen zu Anschlusspositionen siehe *Seite 18*. Die 24-V-Transmitterspeisung ist nicht vom Rekorder isoliert und nicht mit der Erde verbunden.

Die **Multitrend GR** ***Transmitterspeisungsoption*** liefert 24-V-Gleichspannung, 1 A und ist unter der Spannungsversorgungskarte im Gerät installiert. Der Anschluss erfolgt über zwei 10-polige Anschlüsse; siehe *Seite 18*. Passende Gegenstecker sind im Lieferumfang dieser Option enthalten. Die **Multitrend GR** -Transmitterspeisung ist vom Rekorder isoliert.

Eine rote LED leuchtet auf, wenn Spannung an den Anschlüssen anliegt. Sie befindet sich zwischen den beiden Anschlüssen an der Rückseite des Geräts. Siehe *Seite 18.*

Der empfohlene Drahtdurchmesser für Anschlussstecker beträgt 22-12 AWG (22-14 SWG).

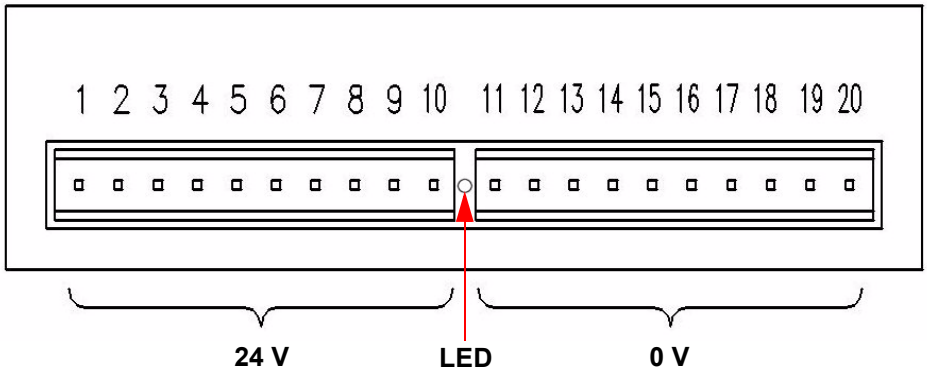


Abbildung 2.16 Transmitterspeisungskarte für den **Multitrend GR**-Rekorder

Alarmrelaiskarten und Digitaleingangskarten/-ausgangskarten

Die ***Alarmrelaiskarten*** und die ***Digital-E/A-Karten*** sind als Optionen verfügbar für den **Minitrend GR**, **Multitrend GR** und den **eZtrendGR**-Rekorder.

Um diese optionalen Karten Karte in den **eZtrend GR**-Rekorder einbauen zu können, benötigen Sie eine Erweiterungskarte als Schnittstelle zum Rekorder. *Siehe „eZtrend GR-Analogeingangskarte (Standard)“ auf Seite 23.*

Alle Alarmrelaiskartenausgänge bieten eine Isolation von 240 V~ von Kanal zu Kanal und Kanal zu Rekorder. Digitaleingänge/-ausgänge bieten eine Isolation gegen 100 V~ Testspannung (nicht für einen Netzanschluss).

Alle Digitaleingänge haben spannungsfreie Kontakte und werden bei max. 10 Hz abgetastet.

Die **Minitrend GR** und die **eZtrend GR**-Rekorder haben einen Steckplatz (Steckplatz G) für Digitaleingänge und Relaisausgänge, in den entweder eine Alarmrelaiskarte mit 4 oder 8 Kanälen oder eine Digitaleingangskarte/-ausgangskarte mit 8 oder 16 Kanälen gesteckt werden kann. Der Steckplatz ist auf der Geräterückseite gekennzeichnet. Die 16-kanalige Digitaleingangs-/ausgangskarte ist für Rekorder des Typs **eZtrend GR** nicht verfügbar.

Der **Multitrend GR** kann bis zu drei Alarmrelaiskarten aufnehmen, wobei Alarmrelaiskarten und Digitaleingangskarten/-ausgangskarten beliebig kombiniert werden können. Die erste Alarmrelaiskarte bzw. Digitaleingangskarte/-ausgangskarte wird in Steckplatz G gesteckt, alle weiteren Karten in Steckplätze H und I.

⚠ WARNUNG

GEFÄHRLICHE SPANNUNGEN
Kanäle von Digitaleingangskarten/-ausgangskarten dürfen nicht an gefährliche Spannungen (größer als 30 Veff Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung) angeschlossen werden.

Alarmrelaiskartenkanäle
Kanäle von Alarmrelaiskarten können entsprechend der Messkategorie II (Überspannungskategorie II) an gefährliche Spannungen bis zu 300 V~ angeschlossen werden.

Das Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

HINWEIS

Das Drehmoment zum Anziehen der Schrauben an 12- und 16-poligen Steckern beträgt 0,4 Nm. Schrauben nicht überdrehen!
Der empfohlene Drahtdurchmesser für Anschlussstecker beträgt 22-12 AWG (22-14 SWG).

4- und 8-kanalige Alarmrelaiskarten

Der 24-polige Stecker für die ***Alarmrelaiskarte*** ist mit einpoligen Wechslern mit einer Schaltleistung von 240 V~, 3 A ausgeführt. Die Anschlussbelegung der 4- und 8-kanaligen Alarmrelaiskarten ist von links nach rechts wie folgt nummeriert:NC (Ruhekontakt), C (Spannung), NO (Arbeitskontakt). Durch die Relais gesteuerte Geräte werden über zwei 24-polige Klemmleisten angeschlossen.

Die letzten beiden Kanäle (7 u. 8, 23 u. 24 oder 39 u. 40) können als Digitaleingänge verwendet und über Spannung (C) und Arbeitskontakt (NO) angeschlossen werden.

VORSICHT

FALSCHES SCHALTEN DES NETZSTROMS

Für 8-kanalige Alarmrelaiskarten.
Das Schalten von Netzstrom über den Arbeitskontakt (NO) an den Kanälen 7 und 8 wird nicht empfohlen, da Spannungsspitzen und -schwankungen Schäden am Eingangsschaltkreis verursachen können.
Der Ruhekontakt (NC) ist davon nicht betroffen und kann wie alle anderen Kanäle verwendet werden.

Für diesen Kartentyp wird ein Relais mit potenzialfreien Kontakten des Typs C verwendet. Die Eingänge sind so konzipiert, dass sie „spannungsfreie Halbleiterrelais-Eingänge“ akzeptieren. Die Relais dürfen nur für nicht induktive Lasten verwendet werden.Benötigt ein angeschlossenes Gerät eine Betriebsspannung, wie z. B. ein 12-Volt-Summer, sollte dieses an den Arbeitskontakt (NO) angeschlossen werden (außer wenn die ausfallsichere Einstellung aktiviert ist).

Die für die Alarmrelais verwendbare Höchstspannung beträgt 240 V.

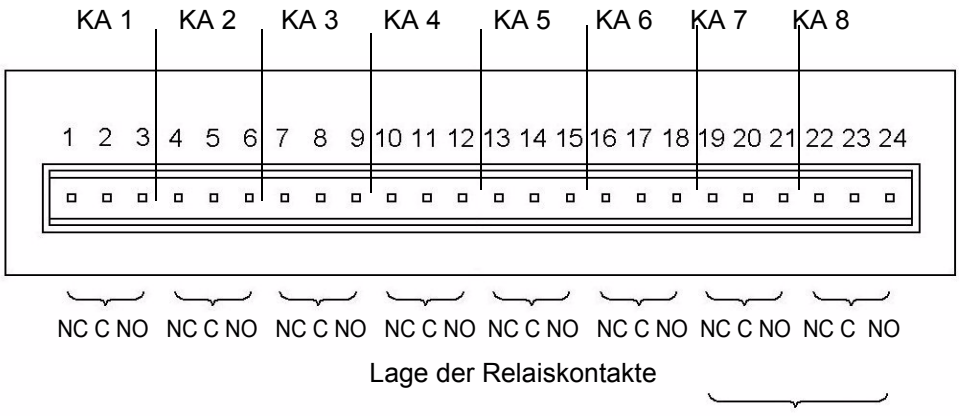
Nummern der Alarmrelais-Kanäle

Die Alarmrelaiskarten weisen entweder 4 oder 8 Kanäle auf und verfügen über einen Stecker, der über die gesamte Breite geht und auch dann 8 Kanäle ermöglicht, wenn nur 4 oder 8 Kanäle belegt sind. Die 8-kanalige Alarmrelaiskarte verfügt auf den letzten beiden Kanälen über 2 Digitaleingänge. Auf der 4-kanaligen Alarmrelaiskarte stehen keine Digitaleingänge zur Verfügung.

Tabelle 2.6 :

4-kanalige Alarmrelaiskarte			**8-kanalige Alarmrelaiskarte**		
Karten-steckplatz	**Kanalnum-mer (Channel number)**	**Digitaleingänge (Digital Inputs)**	**Karten-steckplatz**	**Kanal-nummer (Channel number)**	**Digitalein-gänge (Digital Inputs)**
Steckplatz G	1 bis 4	Nicht zutreffend	Steckplatz G	1 bis 8	7 & 8
Steckplatz H	17 bis 20	Nicht zutreffend	Steckplatz H	17 bis 24	23 & 24
Steckplatz I	33 bis 36	Nicht zutreffend	Steckplatz I	33 bis 40	39 & 40

Abbildung 2.17 Anschlussdetails der Alarmrelaiskarte


KA 1
KA 2
KA 3
KA 4
KA 5
KA 6
KA 7
KA 8
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
NC C NO NC C NO NC C NO NC C NO NC C NO NC C NO NC C NO NC C NO
Lage der Relaiskontakte
(NC = Normally Closed – Ruhekontakt)
C = Gemeinsam (Common)
NO = Arbeitskontakt (Normally Open)
Kanäle 7 und 8 können als Digitaleingänge eingerichtet werden. (C und NO verwenden)

8- und 16-kanalige Digitaleingangskarte/ausgangskarte

Die 16-kanalige Digitaleingangs-/ausgangskarte ist für Rekorder des Typs **eZtrend GR** nicht verfügbar.

Die ***Digitaleingangskarte/-ausgangskarte*** verfügt über Relais mit einer Nennspannung von 24 V DC und einem Nennstrom von 1 A. Die Kontakte werden über zwei 16-polige Stecker (der linke für die ersten 8 Kanäle, der rechte für die nächsten 8 Kanäle) herausgeführt. Die Anschlüsse beider Karten sind von links nach rechts nummeriert, 1 bis 16 auf der linken Seite und 17 bis 32 auf der rechten. Jeder Kanal kann als Eingang oder als Ausgang konfiguriert werden. Für den Ausgang wird ein Relais mit Arbeitskontakt verwendet.

Ein Trockenkontaktrelais des Typs A wird für diesen Kartentyp verwendet. Die Eingänge sind so konzipiert, dass sie „spannungsfreie Halbleiterrelais-Eingänge“ akzeptieren.

> **HINWEIS**
>
> Schließen Sie an Digitaleingängen die zwei Kontakte der Kanäle mit einem Schalter oder Relais kurz.

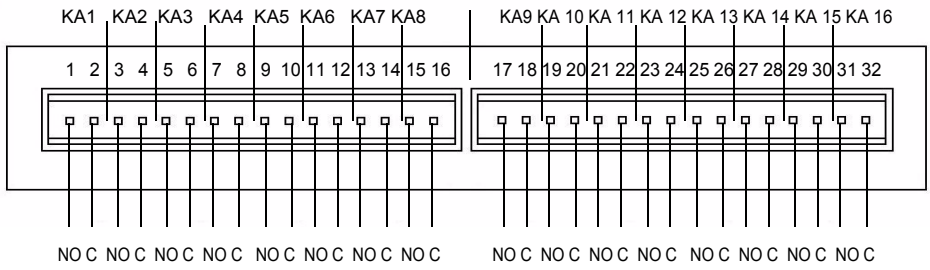
Impulseingänge

Die optionale 8- und 16-kanalige Digitaleingangskarte/-ausgangskarte ist u. a. mit 4 Kanälen ausgerüstet, die als Impulseingänge eingerichtet werden können (Kanäle 1 bis 4). Die Betriebsfrequenz für Impulseingänge an Digitaleingangs-/Digitalausgangskarten beträgt max. 1 kHz.

Eingang: Low < 1 V, High >4,5 V bis <10 V- (9 V~ bis 20 V~ p-p) oder potenzialfrei: Low = Kurzschluss, High = Leerlauf.

.

Abbildung 2.18 Anschlussdetails der Digitaleingangskarte/-ausgangskarte


KA1 KA2 KA3 KA4 KA5 KA6 KA7 KA8
KA9 KA 10 KA 11 KA 12 KA 13 KA 14 KA 15 KA 16
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32
NO C NO C NO C NO C NO C NO C NO C NO C
NO C NO C NO C NO C NO C NO C NO C NO C

NO = Arbeitskontakt (Normally Open)
C = Gemeinsam (Common)

Kanalnummern der Digitaleingangskarte

Die Digitaleingangskarten können mit einem Stecker ausgerüstet sein, der über die gesamte Breite der Steckerleiste geht und 16 Kanäle ermöglicht. Je nach Typ kann die Digitaleingangskarte 8 oder 16 Kanäle aufweisen. Beide Digitaleingangskarten können als Relaiskarte verwendet werden, falls erforderlich.

Tabelle 2.7 :

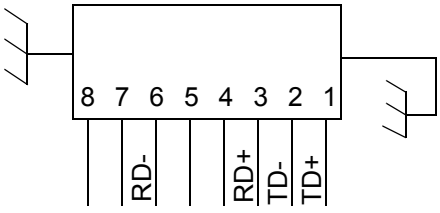
Digitaleingangskarte, 8 Kanäle		**Digitaleingangskarte, 16 Kanäle**	
Karten-steckplatz	**Kanalnum-mer (Channel number)**	**Karten-steckplatz**	**Kanalnum-mer (Channel number)**
Steckplatz G	1 bis 8	Steckplatz G	1 bis 16
Steckplatz H	17 bis 24	Steckplatz H	17 bis 32
Steckplatz I	33 bis 40	Steckplatz I	33 bis 48

Die 16-kanalige Digitaleingangs-/ausgangskarte ist für Rekorder des Typs **eZtrend GR** nicht verfügbar.

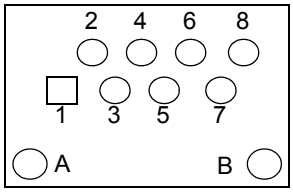
Kommunikationsanschlüsse

Ethernet

An allen **GR Serie**-Rekordern befindet sich standardmäßig ein RJ45-Ethernet-Anschluss. Wählen Sie nach dem Anschluss den Ethernet-Port im Menü „Kommunikation (Communication)“ und dann im Menü „Protokoll (Protocol)“ das erforderliche Protokoll (Beispiel: Modbus).

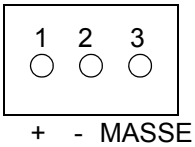


RJ45-Kontakt 1 liegt von der Rückseite des Geräts aus gesehen rechts.



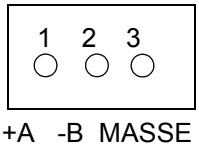
24-V-Spannungsversorgung

Die 24-V-Gleichspannungsversorgung ist für alle **GR Serie**-Rekorder als optionales Zubehör erhältlich. Der Anschluss erfolgt über einen 3-poligen Stecker (passender Gegenstecker im Lieferumfang enthalten). Die Zeichnung zeigt eine Rückansicht des Geräts.



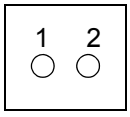
RS485 Minitrend GR and Multitrend GR-Rekorder.

Der RS485-Anschluss ist dreipolig und standardmäßig auf der Prozessorkarte des Rekorders integriert. Wählen Sie nach dem Anschluss den RS485-Port im Menü „Kommunikation (Communication)“ und dann im Menü „Protokoll (Protocol)“ das erforderliche Protokoll, z. B. Modbus. Die Zeichnung zeigt eine Rückansicht des Geräts. Siehe *„Menü „Kommunikationsdienste (Comms Services)““ auf Seite 96*.



SPNC-Relais Minitrend GR und Multitrend GR-Rekorder.

(Single Pole Normally Closed – einpoliger Ruhekontakt). 2-poliger Anschluss. Dies ist ein ausfallsicheres Relais. Dies bedeutet, dass es bei einem Stromausfall schließt und so eingerichtet werden kann, dass es einen Alarm auslöst. Bei einem Stromausfall befindet sich das Relais in einem „ausfallsicheren“ Zustand. Die Zeichnung zeigt eine Rückansicht des Geräts. Jeder der Kontakte kann Spannung oder Ruhekontakt sein.



HINWEIS: Nachdem der Rekorder eingeschaltet wurde und keine aktiven Alarme in Verbindung mit dem „festen Relais“ vorhanden sind, öffnen die Kontakte. Bei einem Alarm schließen sie.

eZtrend GR Erweiterungskarte

Hierbei handelt es sich um eine Schnittstellenkarte, die für den Einbau der folgenden optionalen Karten erforderlich ist:

- Analogeingangskarte in Steckplatz B (bis zu 6 Kanäle)
- Relaisausgangskarte, 4 Ausgänge
- Karte mit 8 Relaiseingängen / 2 Digitaleingängen (6 feste Ausgänge / 2 konfigurierbar auf Digitaleingang-/-ausgang)
- Karte mit 8 konfigurierbaren Digitaleingängen/diskreten 24-V-Ausgängen

USB-Geräte

Druckerunterstützung (USB 2.0)

Bei der Druckerunterstützung handelt es sich um eine Firmware-Option, die mithilfe des Punktesystems (Credits) aktiviert werden kann. Informationen zu dieser Option finden Sie unter *„Credits“ auf Seite 131.*

Nicht alle an den Rekorder angeschlossenen Drucker werden mit der Druckerunterstützung kompatibel sein. Als Regel gilt, dass es sich um einen USB-Drucker handeln muss, der standardmäßig PLC3 (Printer Control Language) verwendet. Das System unterstützt keine Multifunktionsgeräte oder Drucker, die bestimmte Treiber erfordern. Vermeiden Sie Fotodrucker und Drucker, die einen eigenständigen Betrieb mit Kameras ermöglichen oder medienspezifische Drucker wie Pictbridge.

Es gibt keine eindeutigen Faktoren, die das Funktionieren eines Druckers ermöglichen oder verhindern. Wir empfehlen, dass Sie den hier aufgeführten Richtlinien folgen, den Drucker anschließen und ihn ausprobieren.

Informationen zur Konfiguration des Druckers siehe *„Menü „Drucker““ auf Seite 143.*

Tastaturen

Bei allen Tastaturen handelt es sich um systemeigene USB 2.0-Tastaturen. Die englische und US-Tastatur werden für alle Sprachen mit dem US-Layout (QWERTY) erkannt. Die deutsche und französische Tastatur stellen hierbei eine Ausnahme dar. Bei deutschen und französischen Tastaturen wird das entsprechende Layout aktiviert, wenn die entsprechende Sprache für den Rekorder eingestellt ist. Es gibt keine Tastaturunterstützung für asiatische Sprachen (Chinesisch (vereinfacht), Japanisch und Koreanisch).

Barcode-Leser

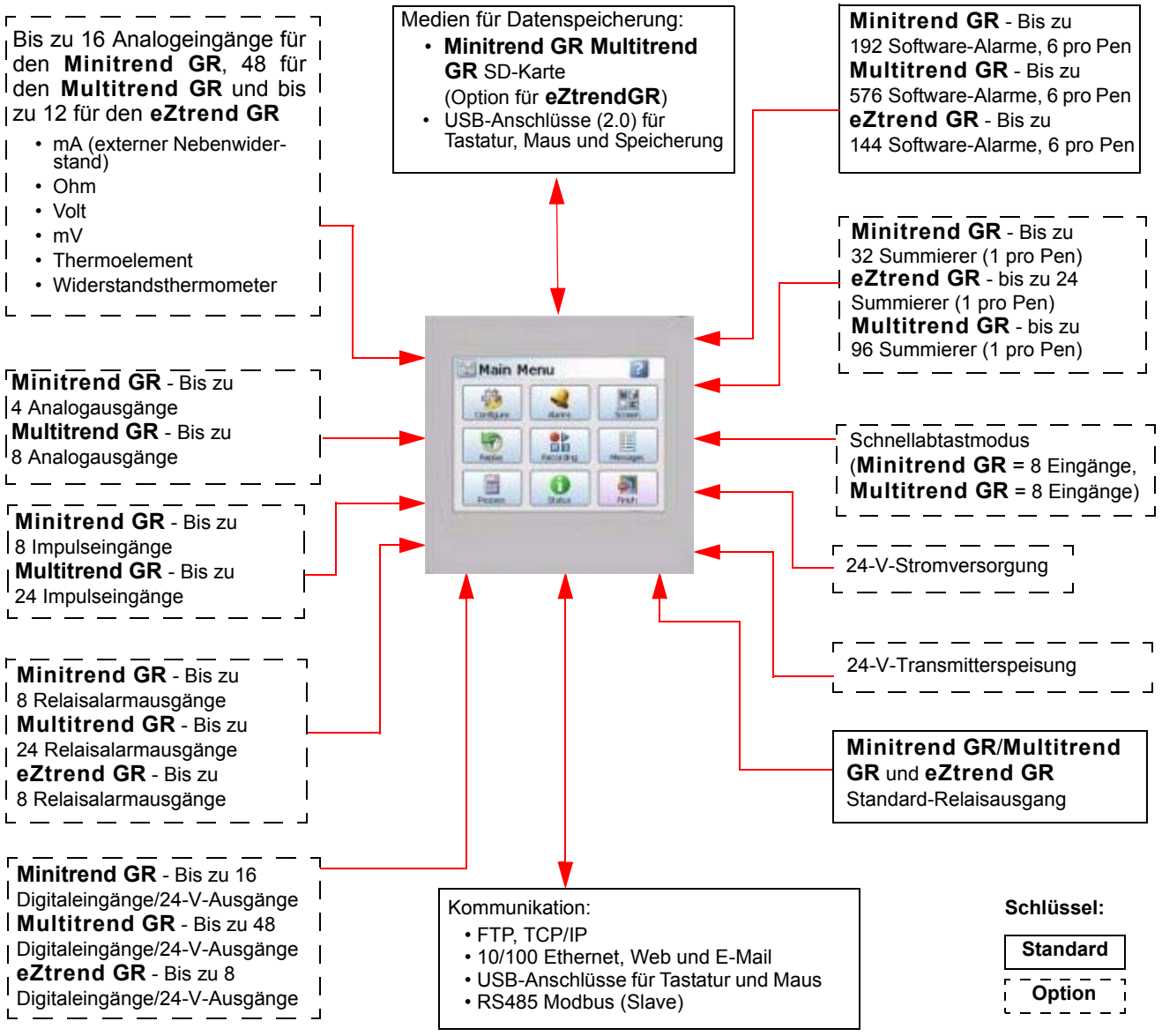
Empfohlene Barcode-Leser „Datalogic“ mit MPN# QD2130-BKK1S (USB 2.0).

USB-Sticks (USB 2.0)

Testen Sie Ihren USB-Stick, bevor Sie ihn zu Aufzeichnung und Übertragung von Daten einsetzen.

Kapitel 3: Übersicht

Funktionen und Merkmale


Bis zu 16 Analogeingänge für den **Minitrend GR**, 48 für den **Multitrend GR** und bis zu 12 für den **eZtrend GR**
• mA (externer Nebenwiderstand)
• Ohm
• Volt
• mV
• Thermoelement
• Widerstandsthermometer
Medien für Datenspeicherung:
• **Minitrend GR Multitrend GR** SD-Karte (Option für **eZtrendGR**)
• USB-Anschlüsse (2.0) für Tastatur, Maus und Speicherung
Minitrend GR - Bis zu 192 Software-Alarme, 6 pro Pen
Multitrend GR - Bis zu 576 Software-Alarme, 6 pro Pen
eZtrend GR - Bis zu 144 Software-Alarme, 6 pro Pen
Minitrend GR - Bis zu 32 Summierer (1 pro Pen)
eZtrend GR - bis zu 24 Summierer (1 pro Pen)
Multitrend GR - bis zu 96 Summierer (1 pro Pen)
Main Menu
Minitrend GR - Bis zu 4 Analogausgänge
Multitrend GR - Bis zu 8 Analogausgänge
Schnellabtastmodus (**Minitrend GR** = 8 Eingänge, **Multitrend GR** = 8 Eingänge)
Minitrend GR - Bis zu 8 Impulseingänge
Multitrend GR - Bis zu 24 Impulseingänge
24-V-Stromversorgung
24-V-Transmitterspeisung
Minitrend GR - Bis zu 8 Relaisalarmausgänge
Multitrend GR - Bis zu 24 Relaisalarmausgänge
eZtrend GR - Bis zu 8 Relaisalarmausgänge
Minitrend GR/Multitrend GR und **eZtrend GR** Standard-Relaisausgang
Minitrend GR - Bis zu 16 Digitaleingänge/24-V-Ausgänge
Multitrend GR - Bis zu 48 Digitaleingänge/24-V-Ausgänge
eZtrend GR - Bis zu 8 Digitaleingänge/24-V-Ausgänge
Kommunikation:
• FTP, TCP/IP
• 10/100 Ethernet, Web und E-Mail
• USB-Anschlüsse für Tastatur und Maus
• RS485 Modbus (Slave)
Schlüssel:
Standard
Option

Kristallklares Display

- **Minitrend GR** verfügt über ein digital angesteuertes 5,7-Zoll-TFT-Farbdisplay mit QVGA-Auflösung (640 x 480 Pixel).
- **Multitrend GR** verfügt über ein digital angesteuertes 12,1-Zoll-TFT-Farbdisplay mit QVGA-Auflösung (1024 x 678 Pixel).
- **eZtrend GR** verfügt über ein digital angesteuertes 5,7-Zoll-TFT-Farbdisplay mit QVGA-Auflösung (320 x 240 Pixel).

- Klare und intuitive Bedienung, Robuster Touchscreen nach Industrienorm mit schneller Navigation
- Benutzerdefinierte Bildschirme im Rekorder oder mithilfe des Screen Designers (nicht für den **eZtrend GR**)

Umfassende Anbindungsmöglichkeiten

- 10/100 Ethernet (DHCP), Web und E-Mail
- FTP- und TCP/IP-Übertragung verschlüsselter Daten über die **Trend Server Pro**-Software.
- (RS485 Modbus-Protokoll nicht verfügbar für **eZtrend GR**).
- USB-Anschlüsse für Tastatur, Maus und Drucker (optionaler rückseitiger Anschluss für den **eZtrend GR**).

Datenspeicherung

- Integrierter nicht flüchtiger Speicher - bis zu 4 GB für den **Minitrend GR** und den **Multitrend GR**, - bis zu 2 GB für den **eZtrend GR**.
- Austauschbare SD-Karte und USB-Speicher (*Siehe „Speichermedienformat“ auf Seite 191.*) für Informationen zur Formatierung von Compact-Flash-Karten und USB-Sticks. SD-Karte optional für den **eZtrend GR**.
- Keine beweglichen Teile, nur Flash-Festkörperspeicher

Strenge Sicherheitsvorkehrungen, uneingeschränkte Datenintegrität

- Kennwortschutz – 21CFR Teil 11
- ESS - Erweitertes Sicherheitssystem
- Kennwortsynchronisation im Netzwerk
- Hardwarekonfigurationssperre

Plus..

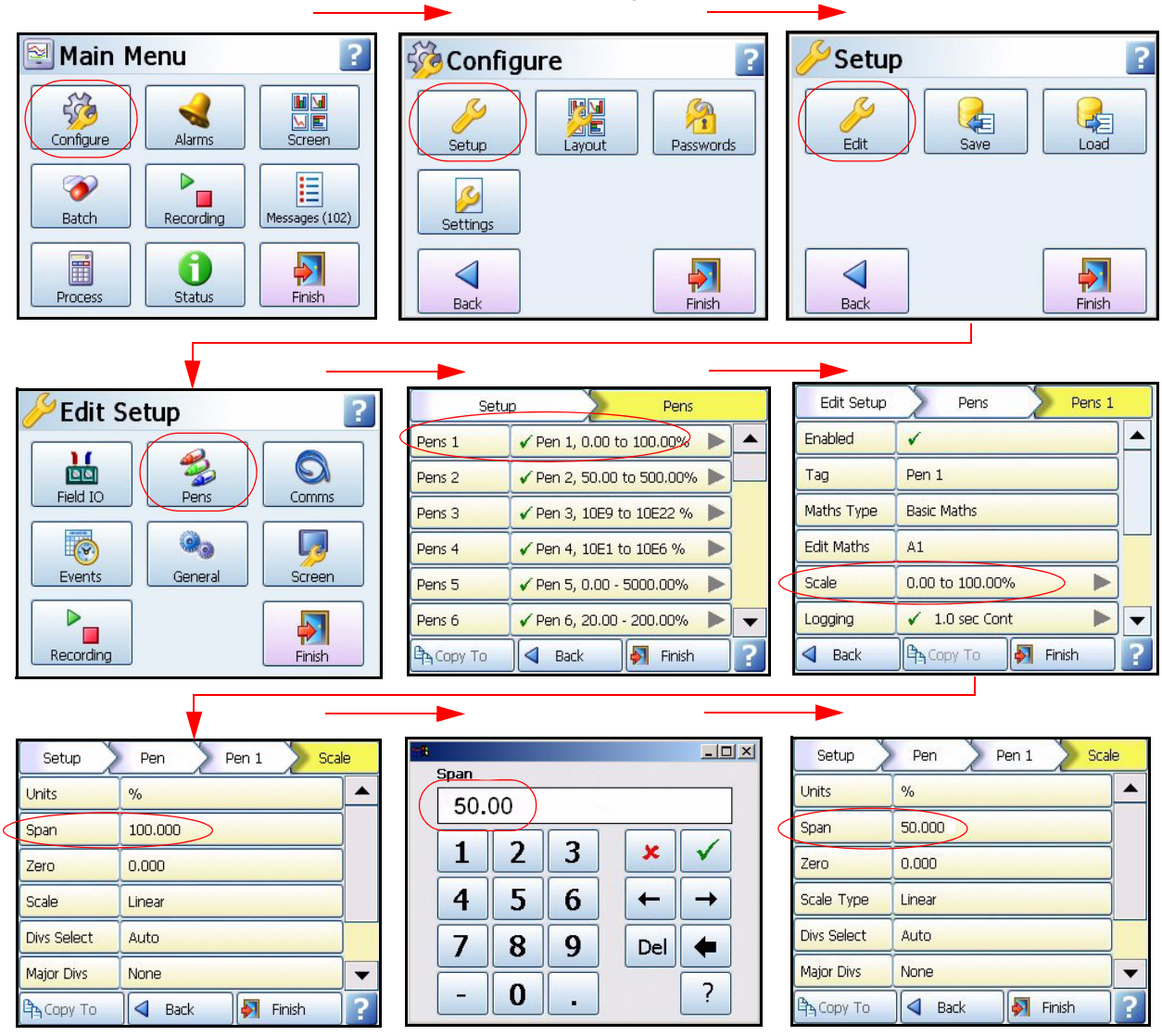
- „Health Watch“ für präventive Wartung
- Remote-Zugriff – erweiterte Softwaredatenanalyse auf Ihrem PC
- Geschwindigkeit für „Vorschub“ und Datenaufzeichnung getrennt konfigurierbar
- Verschiedene Sprachen
- Schnelle Anzeige und Wiedergabe der Daten am Schreiber
- Genehmigungen - CE, CSA, UL **Minitrend GR** und **Multitrend GR** verfügen auch über FM-Genehmigung.
- NEMA 4X / IP66 (Option)
- AMS2750-Funktionen (Option)
- ActiveX-Steuerelemente
- Kompatibilität mit deutscher und französischer USB-Tastatur
- Zeitsynchronisation bei Digitaleingang
- Kennwortsynchronisation im Netzwerk für bis zu 32 Rekorder (1 + Sync. 31)
- Funktionen für Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung (Option, AMS 2750) **Multitrend GR**
- Aufzeichnungsgeschwindigkeit bis 50 Hz (20 ms), 10 Hz (100 ms) für **eZtrend GR**.

- Bis zu 16 Analogeingänge für den **Minitrend GR**
- Bis zu 48 Analogeingänge für den **Multitrend GR**
- Bis zu 12 Analogeingänge für den **eZtrend GR**
- Externe Anzeige über die Rekorder-Webpage
- Ereignisse – Einrichten von Ereignissen zum Auslösen von Aktionen
- Einzelne oder simultane Batchprotokollierung
- Druckerunterstützung
- Zähler (Counters)
- Modbus-Master-Kommunikation
- Warnsystem
- Soundsystem – Hinzufügen von Soundeffekten zur Identifikation von Ereignissen
- E-Mail-Funktion – Der Rekorder sendet eine Ereignisbenachrichtigung per E-Mail, die als Anhang auch einen Screenshot des Ereignisses enthält.
- Alarmfunktion Pre-Trigger und Post-Trigger
- CSV-Export

Rekorder-Merkmale

- Die **GR** -Rekorder ermöglichen eine flexible elektronische Erfassung und Aufzeichnung von Daten auf einem mit zahlreichen Funktionen ausgestatteten Gerät. **Minitrend GR** ist ein nach DIN-Standard konzipierter 144-mm-Format-Rekorder mit einem 5,7-Zoll-VGA-Display, und der **Multitrend GR** ist ein Rekorder mit einem großen VGA-Display mit einer Diagonale von 12,1 Zoll. Der **eZtrend GR** ist ein nach DIN konzipierter 144-mm-Format-Rekorder mit einem 5,7-Zoll-QVGA-Display.
- Der **Minitrend GR** hat bis zu 16 Analogeingänge, der **Multitrend GR** bis zu 48 Analogeingänge und der **eZtrend GR** bis zu 12 Analogeingänge.
- **Minitrend GR** und der **Multitrend GR** über einen 1 GB bis 4 GB erweiterbaren nicht flüchtigen Flash-Speicher mit zusätzlicher Datenspeicherung auf Wechselmedien, der **eZtrend GR** über 1 bis 2 GB.
- Alle Rekorder verwenden ein digitales TFT LCD-Farbdisplay, wodurch das Ablesen von Messwerten mit einem großen Betrachtungswinkel für eine optimale Datenanzeige vereinfacht wird.
- Die Bedieneroberfläche über den Touchscreen bietet einen schnellen, einfachen Zugriff auf die Menüs des Rekorders. Die Konfiguration der Datenanalyse ist dementsprechend schnell und effizient. Die Navigation durch die Menüs und Texteinträge ist selbsterklärend und intuitiv.

Beispiel für einen Menüpfad auf dem Schreiber: direkte und schnelle Navigation vom Hauptmenü zur Pen-Skalenkonfiguration



Merkmale

Display

- **5,7-Zoll-Aktiv-Farb-TFT** für den **Minitrend GR** und **12,1-Zoll-Aktiv-Farb-TFT** für den **Multitrend GR** und **5,7-Zoll-Aktiv-Farb-TFT** für den **eZtrend GR** - Mit mehr als 256.000 Farben erleichtern die intuitiven Balkendiagramme, digitalen Messwertanzeigen, Trendkurven oder benutzerdefinierbaren Bildschirme die Interpretation der Verfahrensdaten und die Einleitung entsprechender Maßnahmen. Es kann ein Bildschirmschoner von 1 bis 720 Minuten eingerichtet werden, um die Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung zu erhöhen.
- **Touch Screen** – Der äußerst stabile Touchscreen ermöglicht eine einfache Dateneingabe und schnelle Navigation durch die Menüs.
- **Hilfedateien** – Auf dem Bildschirm des Rekorders lässt sich ein umfassendes kontextsensitives Hilfesystem aufrufen.

Kommunikation

- **Ethernet** – Die Ethernet-Verbindung mit Unterstützung zahlreicher Protokolle bietet umfassende Anbindungsmöglichkeiten an lokale Netzwerke (LANs). Über die standardmäßige Ethernet-Schnittstelle lässt sich der Rekorder schnell und bequem mit einem LAN oder dem World Wide Web vernetzen. Das Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) ermöglicht den automatischen Bezug der IP-Adresse von einem DHCP-Server. Modbus-Master und Modbus-Slave sind nun für alle Rekorder verfügbar.
- **RS485 Modbus** – Die RS485 Kommunikationsverbindung ermöglicht den Transfer von Daten an andere Geräte oder Aufzeichnung von Daten, die über das MODBUS RTU-Protokoll empfangen wurden (nur Slave-Modus). Modbus-Master und Modbus-Slave sind nun für alle Rekorder verfügbar. (RS485 nicht verfügbar für den **eZtrend GR**-Rekorder).
- **Simple Network Time Protocol (SNTP)** – Der Rekorder kann über das Ethernet-Netzwerk per SNTP-Client oder mit anderen Rekordern über einen Server synchronisiert werden.
- **Webserver** – Ist der Rekorder an ein LAN angeschlossen, können alle Prozessvariablen, Alarmwarnungen und Nachrichten über einen Internetbrowser angezeigt werden. Die Werte werden automatisch aktualisiert.

Datenspeicherung

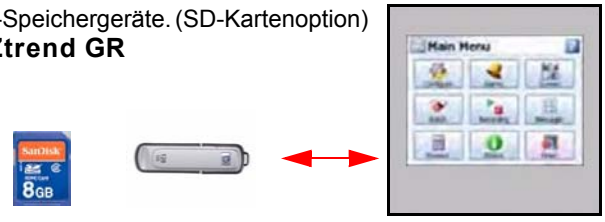
Interne Datenspeicherung - Für die Speicherung von Daten und historischen Chartdaten stehen zwischen 1 GB und 4 GB erweiterbarer nicht flüchtiger Flash-Speicher zur Verfügung (Wiedergabe von Daten auf dem Display).

Geräteinterner Speicher / Aufzeichnungsrate = 1 s				
Typ (Type)	**Pens**	**1 GB**	**2 GB**	**4 GB**
Minitrend GR eZtrend GR	**4**	1000 Tage 1000 Tage	2000 Tage 2000 Tage	4000 Tage -
Minitrend GR eZtrend GR	**8** **8**	500 Tage 500 Tage	1000 Tage 1000 Tage	2000 Tage -
Minitrend GR, Multitrend GR	**16** **16**	250 Tage 250 Tage	500 Tage 311 Tage	1000 Tage 1240 Tage
Multitrend GR	**32**	62 Tage	155 Tage	310 Tage

Geräteinterner Speicher / Aufzeichnungsrate = 1 s				
Typ (Type)	**Pens**	**1 GB**	**2 GB**	**4 GB**
Multitrend GR	**48**	40 Tage	103 Tage	206 Tage
Multitrend GR	**96**	20 Tage	51 Tage	103 Tage

Datenexport - Austauschbare SD-Karte und USB-Flash-Speichergerät (2.0) bieten zahlreiche Alternativen für die Datenspeicherung. Die Daten werden in einem sicheren, binär verschlüsselten Format zusammen mit den Einstellungen des Rekorders gespeichert, wodurch die Sicherheit der Datendateien zusätzlich erhöht wird. SD-Karte ist als Option verfügbar für **eZtrend GR** Optionale CSV-Exportfunktion

Auswechselbare SD-Karten und USB-Flash-Speichergeräte. (SD-Kartenoption) für **eZtrend GR**



Externe USB-Geräte (2.0)

- Der **Minitrend GR** und der **Multitrend GR** verfügen jeweils über zwei USB-Anschlüsse, einen auf der Vorder- und einen auf der Rückseite des Gehäuses. Der **eZtrend GR**-Rekorder verfügt über einen USB-Anschluss vorn. An den USB-Anschlüssen können externe USB-Geräte wie Tastatur, Maus oder USB-Speichergeräte angeschlossen werden. Tastatur und Maus erleichtern die Navigation in den Bildschirmen des Rekorders und die Texteingabe.

SD-KARTE

Standard 1 GB-SD-Karte für interne SD-Karte

VORSICHT

Hinweise zum Umgang mit SD-KARTEN

- Lagern oder verwenden Sie die SD-Speicherkarte nicht an Orten mit statischer Elektrizität, in der Nähe elektrisch geladener Objekte oder
- an Orten mit elektrischen Interferenzen. Dies kann zu Stromschlägen oder Beschädigungen führen.
- Demontieren oder modifizieren Sie die SD-Karte nicht. Dies kann zu Beschädigungen führen.
- Stoßen, biegen oder klemmen Sie die SD-Karte nicht. Dies kann zu Fehlfunktionen führen.
- Schalten Sie während des Lesens/Schreibens von Daten das Gerät nicht aus, stoßen Sie es nicht, und ziehen Sie die Karte nicht heraus. Dadurch können Daten beschädigt werden oder dauerhaft verloren gehen.
- Verwenden Sie ausschließlich SD-Speicherkarten von Honeywell. Bei Karten anderer Hersteller kann der Betrieb nicht garantiert werden.
- Achten Sie beim Einlegen der SD-Speicherkarte in das Gerät darauf, dass die Karte korrekt ausgerichtet ist (Vorderseite oben oder unten), und dass Sie sie in sicherer Weise einlegen. Wenn dies nicht geschieht, kann das Gerät die Karte nicht erkennen.
- Berühren Sie die SD-Karte niemals mit nassen Händen. Dies kann zu Stromschlägen oder Fehlfunktionen führen.
- Verwenden Sie die SD-Karte niemals, wenn sie staubig oder verschmutzt ist. Dies kann zu Stromschlägen oder Fehlfunktionen führen.
- Sie können SD/SDHC-Karten (1 GB bis 32 GB) verwenden.

Externe Anzeige

- Hierbei handelt es sich um eine Firmware-Option, mit der die Benutzeroberfläche des Rekorders auf einem Desktop-PC abgebildet werden kann. So kann das Gerät über einen Webbrowser von einem entfernen Anzeigegerät aus überwacht werden. Eine vollwertige Fernsteuerung ist als Option verfügbar. Diese Funktion ist gegen unerlaubten Zugriff kennwortgeschützt. Kompatibel mit Microsoft™ Internet Explorer 6 bis 10.

Sicherheit

- **Vollständige Datenintegrität** - Die Daten werden in sicheren verschlüsselten Dateien gespeichert, sodass sie entsprechend den Prozessinformationen einfach abgerufen werden können. Die Daten werden automatisch erkannt, d. h., es entfällt die Notwendigkeit sich Dateinamen merken zu müssen.
- **Kennwortschutz** - Für den Kennwortschutz stehen vier Ebenen mit bis zu 50 Benutzern zur Verfügung. Die Sicherheit der Daten wird durch den mehrstufigen Kennwortschutz und die Protokollierung der Bedieneraktionen erhöht.
- **Kennwortsynchronisation im Netzwerk** ist eine Credit-Funktion für Rekorder, über die die Kennwörter der Benutzer bei Netzwerk-Rekordern synchronisiert werden können. Mithilfe einer Master/Slave-Einrichtung für Kennwörter können Kennwortänderungen aktualisiert werden.

- **Erweitertes Sicherheitssystem (optional)** - Dieses Sicherheitssystem erweitert das System um die Eingabe eindeutiger Benutzerkennungen und zugehöriger Kennwörter, Timeouts bei der Kennworteingabe, begrenzte Gültigkeit von Kennwörtern und Nachverfolgbarkeit von Bedieneraktionen. Es erfüllt die Anforderungen der 21CFR Teil 11.
- **Hardwarekonfigurationssperre** - Die Hardwarekonfigurationssperre befindet sich auf der Prozessorkarte und funktioniert zusammen mit der Credit-Funktion, um jegliche Konfigurationsänderungen zu verhindern, sobald der Konfigurationsschalter in die Position „gesperrt“ gesetzt wurde. Siehe *„Optionen (Options)“ auf Seite 204*. Um Konfigurationsänderungen vornehmen zu können, muss der Schalter in die Position „entsperrt“ gebracht werden. *Siehe „Hardwarekonfigurationssperre Lock“ auf Seite 235.*

Ereignisse

„Ereignisse“ ist eine Firmware-Option, die mithilfe des Punktesystems (Credits) aktiviert werden kann. Ereignisse sind bestimmte Zustände oder Handlungen, die mit Zeitangabe und Datum ihres Auftretens aufgezeichnet werden. Ereignisse können als Liste oder in einem Diagramm dargestellt werden. Ein Ereignis setzt sich aus Ursache und Wirkung zusammen. Beispiel: Eine Ursache könnte sein, wenn Pen 1 in einen Alarmzustand versetzt wird. Die Wirkung hiervon könnte der Start des Summierers oder die Quittierung des Alarms sein.

Batch

Die Batchprotokollierung ermöglicht dem Nutzer das Segmentieren von Teilen der Messdaten für eine weitere Analyse. Die Batchfunktion erlaubt die Datenverwaltung nicht kontinuierlicher Prozesse z. B. in der Wärmebehandlung, Sterilisierung, Lebensmittelherstellung und bei chemischen Reaktionen. Die simultane Batchprotokollierung ist nun verfügbar, bei der jedes Batch einer Pen-Gruppe zugeordnet ist. Andere verfügbare Funktionen sind u. a. Steuerung der Batchprotokollierung, automatische Batchnummernzähler und ereignisgesteuerte Batchsteuerung.

Die Batchfunktion für die **GR-Serie** wurde erweitert und ermöglicht jetzt die gesamte Dateneingabe auf einem einzelnen Bildschirm. Der Batch-Assistent ist weiterhin verfügbar.

Ein Einzelbildschirmbatch ermöglich die Anzeige und Eingabe aller Batchdetails auf einem einzigen Bildschirm. Die Batchfelder (Batchname (Batch Name), Benutzer-ID (User ID), Losnummer (Lot Number) und Kommentar (Comment)) stehen zur Anzeige und Eingabe von Details auf einer einzigen Seite zur Verfügung; dies unterscheidet sich vom Batch-Assistenten, bei dem Sie zu jeder Seite navigieren, um Daten aufeinanderfolgender Felder einzugeben. Die Losnummer ist für jedes Batch auf einem Rekorder eindeutig, und der Benutzer kann die Losnummer vom Rekorder aus eingeben. Dies ist unabhängig davon, ob Sie den Batch-Assistenten oder ein Einzelbildschirmbatch für die Eingabe der Batchdetails verwenden. Die obigen Felder (ausgenommen „Losnummer (Lot Number)“ können aus einer vordefinierten Liste heraus eingestellt werden.

Batches werden durch in den Rekorder eingegebene Befehlszeilen gesteuert. Hierzu gehören Start, Stopp (Stop), Pause, Fortfahren (Resume) und Abbruch (Abort Batch). Batch-Marker werden auf den Chart des Rekorders gesetzt und für jeden angewendeten Batch-Befehl in das Meldungssystem eingegeben.

Zähler (Counters)

Bis zu 16 Benutzerzähler sind verfügbar und können als Teil des Ereignissystems verwendet werden. Benutzerzähler können als „Ursache (Cause)“ oder „Wirkung (Effect)“ eines Ereignisses eingerichtet werden. Eine Zähler-Wirkung kann zum Zählen des Auftretens eines Ereignisses oder zum Zurücksetzen verschiedener Arten von Zählern verwendet werden, je nach Hardwareverfügbarkeit. Weitere verfügbare Zähler sind Alarm-, Ereignis-, Digitaleingangs-, Relaisausgangs- und Impulszähler.

Weitere Standardmerkmale ..

- **CE-Zeichen** – Erfüllung der Schutzanforderungen der folgenden EU-Richtlinien: 2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie) und 2004/108/EG (EMV-Richtlinie).
- **Alarmmeldungen** – Es lassen sich sechs „Software“-Alarme pro Pen einrichten, um auf außergewöhnliche Situationen aufmerksam zu machen und diese aufzuzeichnen. Diese Alarme können an die Relais- oder Digitalausgänge gebunden werden, um externe Geräte des Anwenders zu aktivieren.
- **Standard-Relaisausgang** – Zur Alarmausgabe kann der standardmäßige Relaisausgang des Geräts verwendet werden.
- **Kommunikation** – Der Rekorder unterstützt FTP, Modbus TCP/IP (Master- und Slave-Modus), Web und E-Mail über Ethernet-Schnittstellen (DHCP-Standard) und Modbus RTU (Master- und Slave-Modus) über einen RS485-Anschluss (nur **Minitrend GR** and **MultitrendGR**). USB-Anschlüsse ermöglichen den Anschluss eines ASCII-Barcodelesers. Senden von E-Mails, die durch einen Alarm oder ein Ereignis ausgelöst werden, an den vernetzten PC.
- **Getrennte Einstellung von Vorschub und Aufzeichnungsintervallen** – Aufzeichnungsintervalle können getrennt von der Diagramm-Anzeigegeschwindigkeit programmiert werden, sodass die Daten so angezeigt und gespeichert werden können, wie es am besten zur Anwendung passt.
- **Sprachunterstützung** – Für die Bedienerführung lassen sich folgende Sprachen einstellen:Englisch (GB und USA), Französisch, Deutsch, Italienisch, Spanisch, Brasilianisch, Polnisch, Ungarisch, Slowakisch, Tschechisch, Türkisch, Rumänisch, Russisch, Griechisch, Portugiesisch und Bulgarisch. Auch asiatische Sprachen wie Chinesisch (vereinfacht), Japanisch und Koreanisch (optional).
- **Logarithmische Skalierung** – Alle angezeigten Skalen können entweder linear oder logarithmisch dargestellt werden. Max 99 Dekaden
- **Gehäusewert** - Standard NEMA 3R/IP54 für **Multitrend GR** recorder, NEMA3/IP54 für **Minitrend GR** und **eZtrend GR**-Rekorder. NEMA 4X / IP66 optional erhältlich.
- **Fuzzy-Logging** – Dieses einzigartige Verfahren zur Datenaufzeichnung erhöht die verfügbare Speicherkapazität des Rekorders. Die Daten werden auf Änderungen an den Prozessdaten überwacht.Bleiben sie konstant, erfolgt eine regelmäßige Aufzeichnung. Wenn sich die Daten schnell ändern, werden sie mit der eingestellten Rate aufgezeichnet. Es werden also keine statischen Daten aufgezeichnet; eine Datenkompression mit Kompressionsverhältnissen von 100:1 oder mehr spart wertvollen Speicherplatz.
- **Schutz** – Drahtplomben bieten zusätzlichen Schutz durch Versiegeln der Frontklappe und der Klemmenleisten an der Geräterückseite bei Verwendung der optionalen Geräterückplatte, um unentdecktes Eindringen in diese Bereiche des Rekorders zu verhindern.
- **USB-Anschlüsse** – (USB 2.0) Über die USB-Anschlüsse an der Vorder- und Rückseite können Daten oder Einstellungen übertragen und Bildschirme ferngesteuert werden. Hier können Sie externe Geräte (Tastatur oder Maus) anschließen.
- **Zoom-Wiedergabe** – Wählen Sie den Wiedergabemodus, und vergrößern Sie gezielt einen Bereich auf dem Bildschirm. Über die Zoom-Funktion lassen sich die Daten einfacher auf dem Rekorder darstellen. Der Touchscreen beschleunigt die Anzeige und Analyse von Historiendaten. Mit der Funktion „Springen (Jump)“ gelangen Sie von der Alarmliste aus direkt zu dem Trend, der das Auftreten des Alarms darstellt. Über die Funktion zum Ausblenden der Pens können nur die für die Analyse erforderlichen Pens angezeigt werden.
- **Druckerunterstützung** – Netzwerkdruck von Status-, Meldungs- und Wiederholungsbildschirmen. Für die zusätzliche Bildschirmaufnahmefunktion für Prozessbildschirme wird ein Standard-USB-Drucker mit PLC3 (Printer Control Language) verwendet.

Optionen – Hardware

- **Alarm- und Digitaleingangskarten/-ausgangskarten** – 4- oder 8-kanalig SPCO 240 V, 8 Digital-E/A oder 16 Digital-E/A – SPNO 24 V DC. (16 Digital E/A nicht verfügbar für **eZtrend GR**-Rekorder). Programmierbare Alarmsollwerte können so konfiguriert werden, dass 16 Ausgänge für den **Minitrend GR**, 8 Ausgänge für den **eZtrend GR** und 48 Ausgänge für den **Multitrend GR** aktiviert werden.

- **Analogausgabe** – 2 oder 4 Ausgänge verfügbar pro Karte für den **Minitrend** und 2, 4, 6 oder 8 Ausgänge verfügbar für den **Multitrend**-Rekorder. Art des Ausgangs: 0 - 20 mA oder 4 - 20 mA. (Nicht verfügbar für den**eZtrend**-Rekorder).

- **Nema 4X / IP66** – Gehäuseschutzart Nema 4X / IP66 optional erhältlich.

- **Tragbare Rekorder** – Als Zubehör sind tragbare Gehäuse erhältlich.

- **Digitaleingänge** – 2 Eingänge bei der 8-kanaligen Alarmrelaiskarte, 8 Eingänge bei der 8-kanaligen Digital-E/A-Karte und 16 Eingänge bei der 16-kanaligen Digital-E/A-Karte. Über die Digitaleingänge kann der Bediener von einem entfernten Standort aus durch potenzialfreie Kontakte bestimmte Funktionen des Rekorders aktivieren. (nur 8 Digital E/A verfügbar für**eZtrend GR**-Rekorder).

- **Impulsfrequenz** – Pro Platine stehen vier Frequenzeingänge zum Messen von Impulssignalen bis zu 25 kHz (max. 2 Karten) zur Verfügung. (Nicht verfügbar für den**eZtrend GR**-Rekorder, jedoch können 4 Impulseingänge an der optionalen Digital-E/A-Karte verwendet werden, bis max. 1 kHz).

- **Impulseingänge** – Die optionale 8-kanalige Digital-E/A-Karte ist mit 4 Kanälen ausgerüstet, die als Impulseingänge eingerichtet werden können (Kanäle 1 bis 4). Die Betriebsfrequenz für Impulseingänge an Digitaleingangs-/Digitalausgangskarten beträgt max. 1 kHz.

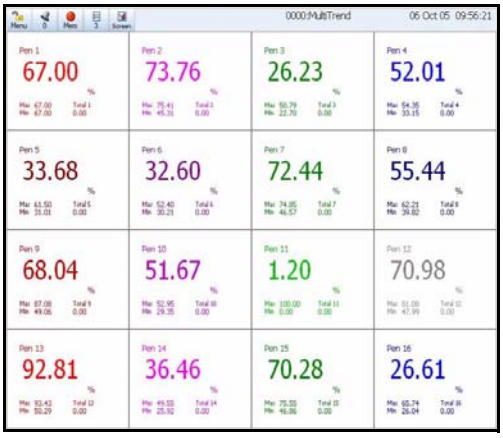
- **Zulassungen** – CSA und UL. **Minitrend GR** and **MultitrendGR** besitzen auch die FM CL1 Div 2-Zulassung.

- **24 V AC/DC- oder 48 V DC-Stromversorgung** – 12 bis 30 VDC / 12 bis 20 VAC für den **MinitrendGR** und **Multitrend GR**.

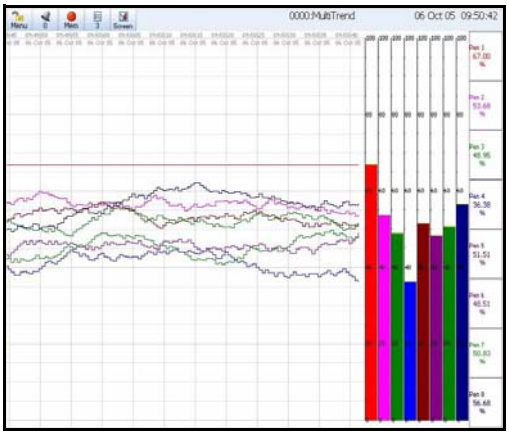
- **24 VDC-Transmitterspeisung** – **Minitrend GR** und **eZtrend GR** können externen Transmittern bis zu 200 mA zur Verfügung stellen, **Multitrend GR** bis zu 1 A.

Multitrend GR-Standardbildschirme

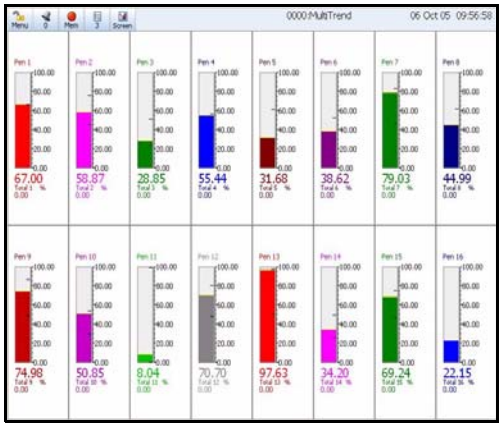
Am **Multitrend GR**-Rekorder können bis zu 32 Bildschirme mit verschiedenen Kombinationen von Diagrammen, Balken und Digitalanzeigen konfiguriert werden. Nachfolgend sind 4 Beispiele dargestellt.



16 Digitalanzeigen
zeigen Max.-/Min.-Werte und Summen
für jeden Pen an



Horizontales Diagramm, 8 vertikale Balken und
8 Digitalanzeigen

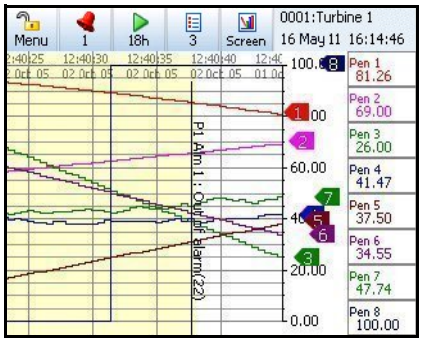


Digitalanzeigen und Balken

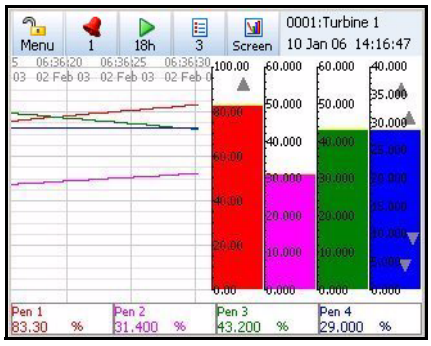
16 horizontale Balken
zeigen Max.-/Min.-Werte und Summen
für jeden Pen an

Minitrend GR-Standardbildschirme

Am **Minitrend GR**-Rekorder können bis zu 20 Bildschirme mit verschiedenen Kombinationen von Diagrammen, Balken und Digitalanzeigen konfiguriert werden. Nachfolgend sind 6 Beispiele dargestellt.

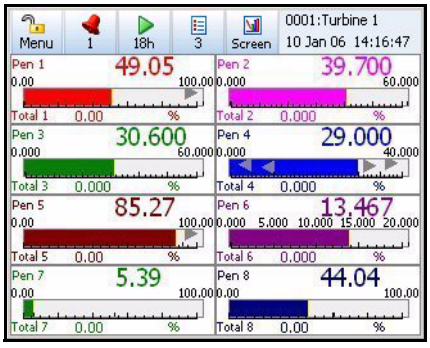


Horizontales Diagramm und Digitalanzeigen

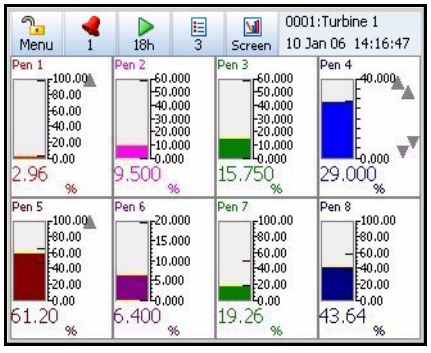


Horizontales Diagramm, 4 vertikale Balken und 4 Digitalanzeigen

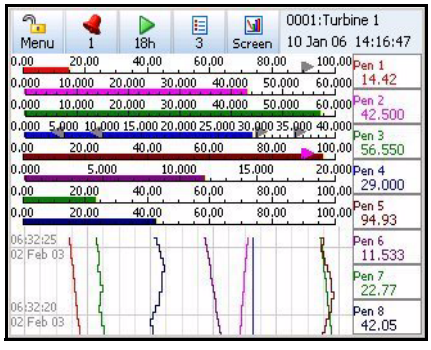
8 Digitalanzeigen



8 horizontale Balken



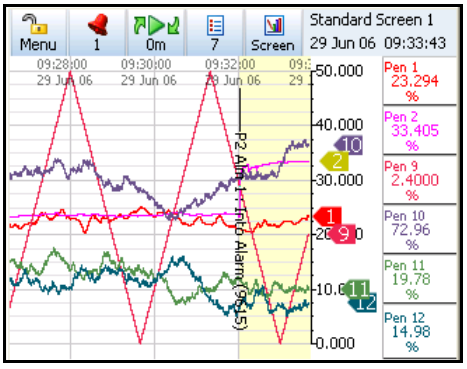
Digitalanzeigen und Skalen



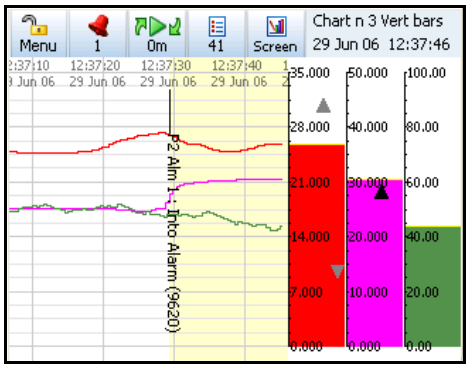
Vertikales Diagramm, 8 horizontale Balken und 8 Digitalanzeigen

eZtrend GR -Standardbildschirme

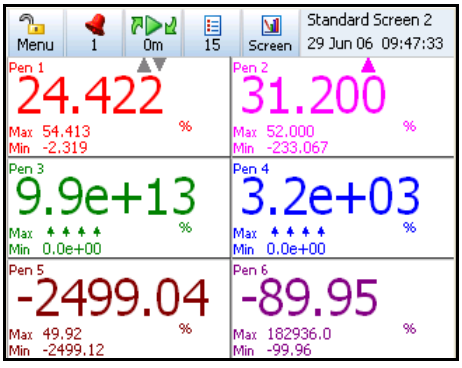
Am **eZtrend GR**-Rekorder können bis zu 12 Bildschirme mit verschiedenen Kombinationen von Diagrammen, Skalen und Digitalanzeigen konfiguriert werden. Nachfolgend sind 6 Beispiele dargestellt.



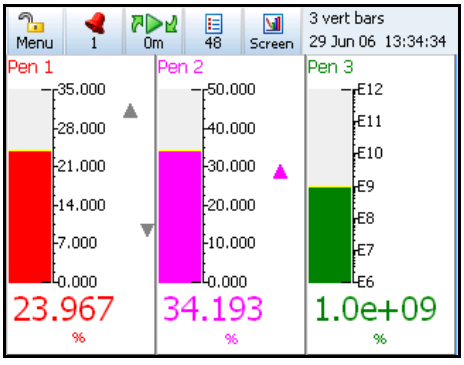
Horizontales Diagramm und
6 Digitalanzeigen



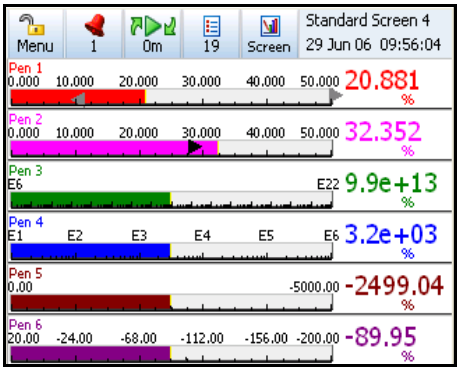
Horizontales Diagramm,
3 vertikale Balken



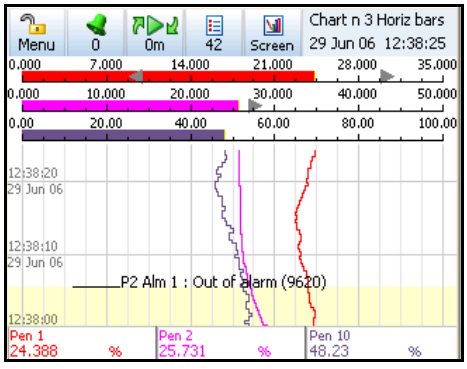
6 Digitalanzeigen



3 horizontale Balken

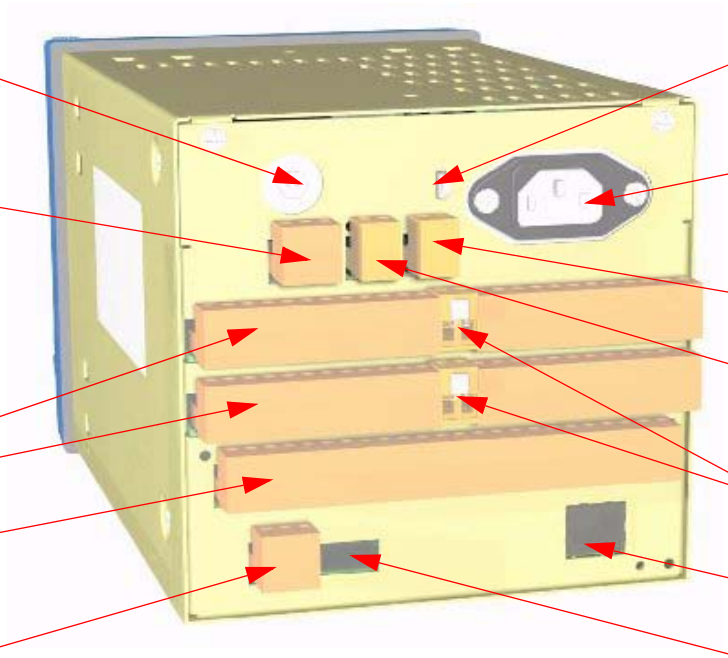


Horizontale Balken und
Digitalanzeigen



Vertikales Diagramm,
3 horizontale Balken und
3 Digitalanzeigen

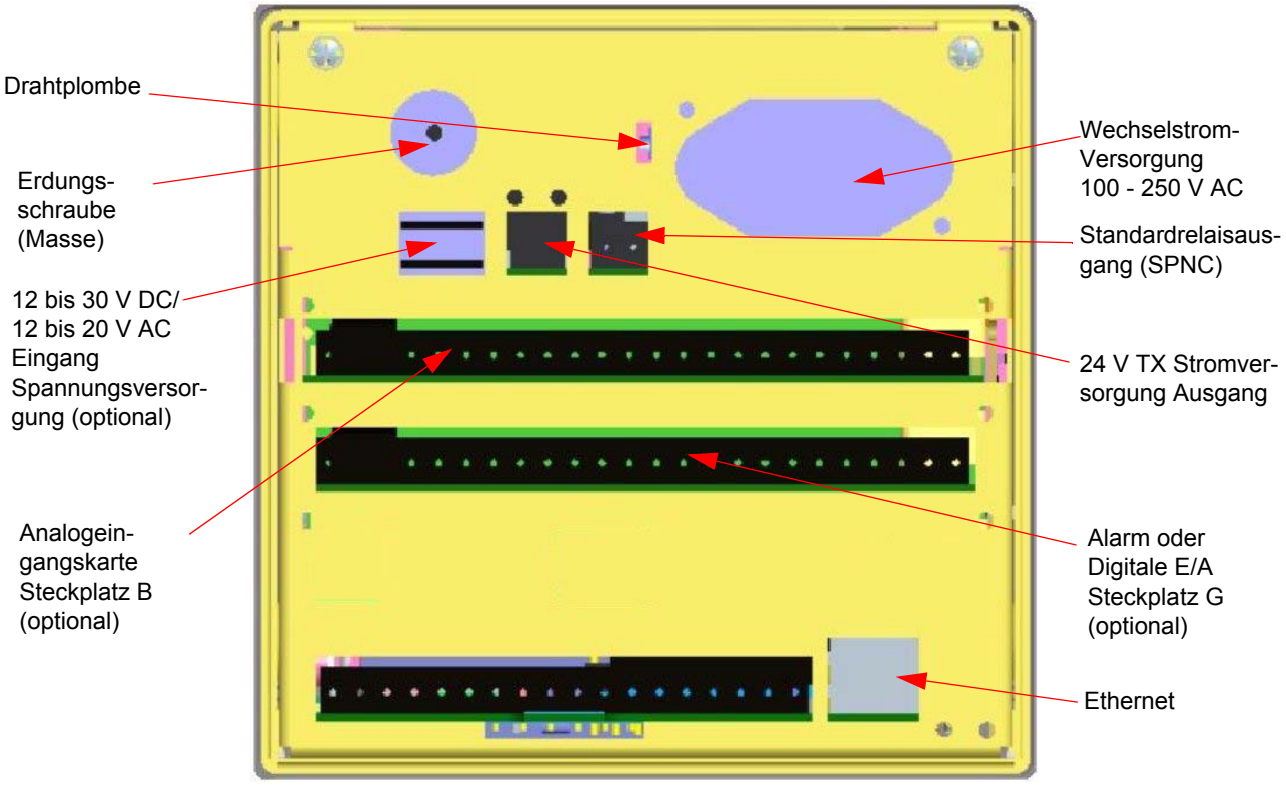
Minitrend GR – Rückseitige Anschlüsse



Der Anschluss an die 100- bis 250-V-Wechselstromversorgung erfolgt über einen IEC-Kaltgerätestecker an der Geräterückseite.

Für diesen Rekorder ist eine optionale hintere Abdeckung erhältlich, und es wird empfohlen, diese zum Schutz der Kabel und Anschlüsse und bei Verwendung von Thermoelementen als Messgeräte zu verwenden.
Die Teilenummer der hinteren Abdeckung finden Sie unter *„Kapitel 10: Ersatzteilliste“ auf Seite 299*.

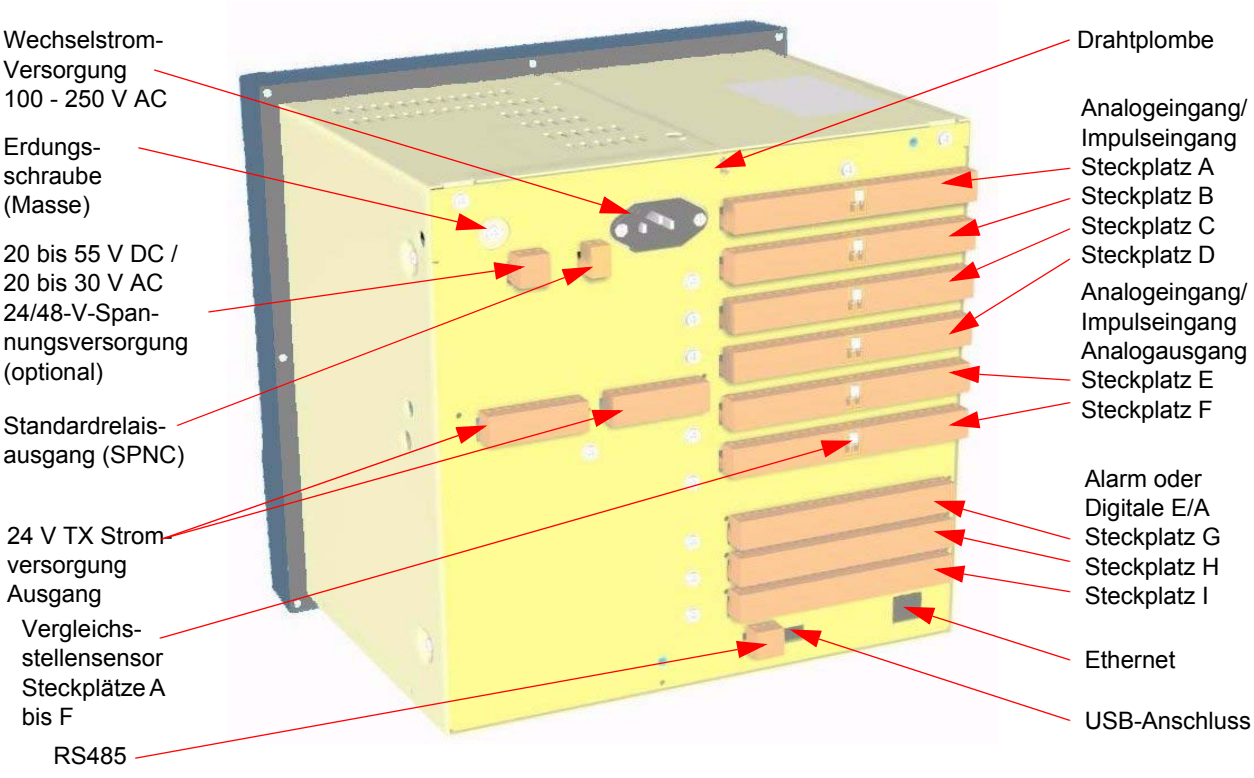
eZtrend GR Rückseitige Anschlüsse



Der Anschluss an die 100- bis 250-V-Wechselstromversorgung erfolgt über einen IEC-Kaltgerätestecker an der Geräterückseite.

Für diesen Rekorder ist eine optionale hintere Abdeckung erhältlich, und es wird empfohlen, diese zum Schutz der Kabel und Anschlüsse und bei Verwendung von Thermoelementen als Messgeräte zu verwenden.
Die Teilenummer der hinteren Abdeckung finden Sie unter *„Kapitel 10: Ersatzteilliste“ auf Seite 299*.

Multitrend GR – Rückseitige Anschlüsse



Der Anschluss an die 100- bis 250-V-Wechselstromversorgung erfolgt über einen IEC-Kaltgerätestecker an der Geräterückseite.

Für diesen Rekorder ist eine optionale hintere Abdeckung erhältlich, und es wird empfohlen, diese zum Schutz der Kabel und Anschlüsse und bei Verwendung von Thermoelementen als Messgeräte zu verwenden.
Die Teilenummer der hinteren Abdeckung finden Sie unter *„Kapitel 10: Ersatzteilliste“ auf Seite 299*.

Kapitel 4: Rekorder-Setup

Die Konfiguration des Rekorders erfolgt in den Menübildschirmen und die Daten werden in den Prozessbildschirmen angezeigt. In diesem Kapitel finden Sie einen Überblick über das Menüsystem sowie Anweisungen zum Einrichten Ihres Rekorders. Informationen zum Einrichten von Bildschirmen für die Datenanzeige *Siehe „Kapitel 6: Bildschirmkonfiguration“ auf Seite 237*.

Steuerung der Benutzeroberfläche

Alle Bedienerschritte können mithilfe des Stifts über den Touchscreen ausgeführt werden. Alle Auswahl- und Navigationsbereiche auf dem Bildschirm sind so groß, dass bei der Bedienung mit dem mitgelieferten Stift keine falschen (angrenzenden) Optionen ausgewählt werden.

Der Stift muss für die Bedienung des Touchscreens verwendet werden. Er ist am Ende gerundet, um Beschädigungen des Bildschirms zu vermeiden. Zum Aktivieren des Bildschirms muss dieser nur leicht berührt werden. Es werden zwei Stifte mitgeliefert. An der Oberseite des Rekorders befindet sich ein besonderer Schlitz, in den der Stift von rechts hineingesteckt werden kann. Wenn die abgebildeten Funktionen am Touchscreen nicht mit den Stellen übereinstimmen, die Sie mit dem Stift berühren, muss der Bildschirm kalibriert werden. *Siehe „Kalibrieren“ auf Seite 185.*

Andere Steuerung der Benutzeroberfläche

Alle Bedienerschritte können mithilfe einer Maus oder einer Tastatur ausgeführt werden, die an einen USB-Port angeschlossen werden.

Einschalten

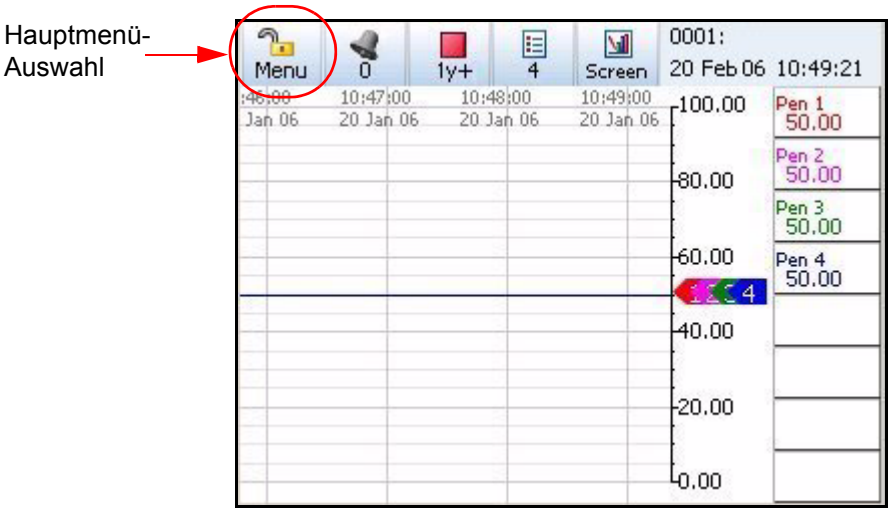
1. Menüauswahl

Nach dem Einschalten des Rekorders wird ein Splash Screen und danach ein Initialisierungsbildschirm mit der Flagge der eingestellten Sprache angezeigt.

Der erste auf dem Rekorder angezeigte Bildschirm ist ein Standard-Prozessbildschirm, bei dem sich oben die Menüleiste befindet. Wählen Sie die Schaltfläche „Menü (Menu)“ aus, um auf das Menüsystem zur Konfiguration des Rekorders zuzugreifen. Über die Schaltfläche „Menü (Menu)“ gelangen Sie in das Hauptmenü.

Im Hauptmenü müssen Sie sich anmelden, wenn die Kennwortfunktion aktiv ist; siehe *„2. An-/Abmelden“ auf Seite 52.* Andernfalls müssen im nächsten Konfigurationsschritt die korrekten Ortseinstellungen für den Rekorder festgelegt werden; siehe *„3. Ortseinstellungen“ auf Seite 54*.

Abbildung 4.1 Standard-Prozessbildschirm



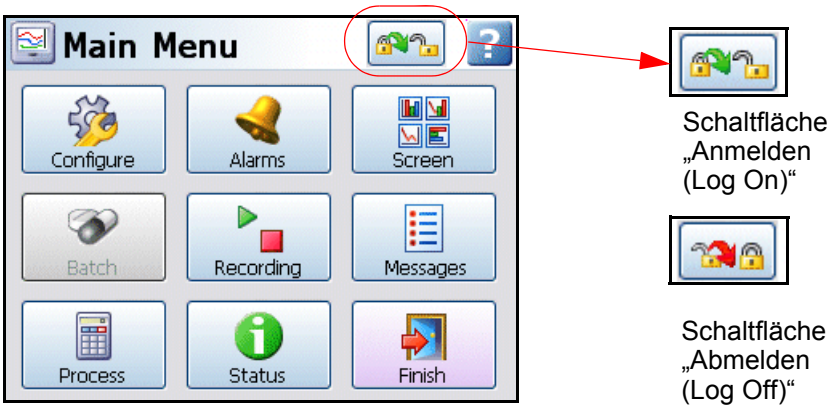
2. An-/Abmelden

Falls die Kennwortsicherheit (ESS – Extended Security System, 21CFR) auf Ihrem Rekorder aktiv ist, wird für den Zugriff auf das Menüsystem und die Prozessbildschirme ein Kennwort verlangt. Ein eingeschränkter Zugriff ist auch ohne Anmeldung möglich.

Verwenden Sie die mit Ihrem Rekorder mitgelieferte Anleitung für die erstmalige Verwendung des Kennwortsystems – nur für ESS-Rekorder (Rekorder mit erweitertem Sicherheitssystem) – oder siehe *„Erstmalige Einrichtung des Kennwortsystems“ auf Seite 218.*

Alle Benutzer

Wenn ein Anmelden erforderlich ist, wird die Schaltfläche „Anmelden (Log On)“ rechts oben im Hauptmenü angezeigt. Die Schaltfläche „Anmelden (Log On)“ kann so eingerichtet werden, dass nach einer bestimmten Zeit ein automatisches Abmelden erfolgt. Zum Anmelden wählen Sie die Schaltfläche „Anmelden (Log On)“ rechts oben im Hauptmenü.



- **Anmelden (Log On)** – Dem Benutzer werden Eingabefelder für Benutzername und Kennwort angezeigt. Die Anmeldung des Erstbenutzers erfolgt als „Admin“. Es wird kein Kennwort benötigt. Der Erstbenutzer-Zugang wird gelöscht, nachdem das Kennwortsystem konfiguriert wurde.

- **Abmelden (Log Off)** – Nachdem sich der Benutzer angemeldet hat, ändert sich die Option im Hauptbildschirm zu „Abmelden (Log Off)“. Nachdem der Benutzer diese Schaltfläche gewählt hat, wird er abgemeldet und gelangt in den aktuellen Prozessbildschirm.

Erstbenutzer-Anmeldung

Bei der erstmaligen Systemverwendung mit ESS stehen ein Standardbenutzername und ein Standardkennwort zur Verfügung. Der Benutzername lautet „Admin“ und erfordert kein Kennwort. Dieser Benutzer wird als „Erstbenutzer“ bezeichnet. Der Erstbenutzer-Zugang wird gelöscht, nachdem das Kennwortsystem konfiguriert wurde. Der Erstbenutzer wird neu installiert, wenn das Kennwortsystem zurückgesetzt wird.

Weitere Informationen finden Sie unter *„Kapitel 5:Sicherheit“ auf Seite 217.*

Neustart des Rekorders

HINWEIS

Wenn der Rekorder nach „Prüfen und korrigieren (Scan and Fix)“ oder „Fortfahren (Continue)“ fragt, wählen Sie immer „Prüfen und korrigieren (Scan and Fix)“. Wenn Sie „Fortfahren (Continue)“ wählen, kann dies zu Datenverlust führen. Bei „Prüfen und korrigieren (Scan and Fix)“ kann der Neustart des Rekorders etwa 2 – 3 Minuten länger als normal dauern.

3. Ortseinstellungen

Wechseln Sie im Hauptmenü zu „Konfigurieren (Configure) > Einrichten (Setup) > Bearbeiten (Edit) > Allgemein (General) > Regions-/Spracheinstellungen (Localisation)“.

Der gesamte Text wird in der aktuell ausgewählten Sprache angezeigt. Die Sprache des Hilfesystems kann unabhängig gewählt werden. Zurzeit ist jedoch nur Englisch verfügbar. Informationen zur Konfiguration der Ortseinstellungen – Sprache, Zeitzone, Sommerzeit, Temperatureinheit und Netzfrequenz für die Eingangsfilterung – finden Sie unter *„Regions-/Spracheinstellungen“ auf Seite 137*.

Standard-Zeitzone

Gehen Sie vom Hauptmenü aus zu „Konfigurieren (Configure) > Einrichten (Setup) > Bearbeiten (Edit) > Allgemein (General) > Regions-/Spracheinstellungen (Localisation) > Zeitzone (Time Zone)“.

Der Rekorder ist standardmäßig auf die Zeitzone für Eastern Time (USA, Kanada), (GMT -5,00) eingestellt. Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum Übernehmen der Einstellungen „Commit (Commit)“.

4. Einstellung von Uhrzeit und Datum

Gehen Sie vom Hauptmenü aus zu „Konfigurieren (Configure) > Einstellungen (Settings) > Zeit festlegen (Set Time)“.

Stellen Sie Uhrzeit und Datum des Rekorders ein; siehe *„Zeit festlegen“ auf Seite 178.*

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum Übernehmen der Einstellungen „Commit (Commit)“.

5. Firmware-Optionen

Gehen Sie vom Hauptmenü aus zu „Konfigurieren (Configure) > Einrichten (Setup) > Bearbeiten (Edit) > Allgemein (General) > Hersteller (Factory) > Credits (Credits)“.

Prüfen Sie, ob Ihr Rekorder mit der richtigen Anzahl Credits eingerichtet wurde. Sie wird als Zahl neben dem Punkt „Credits“ im Menü angezeigt. Wählen Sie dann im Menü „Credits“ den Punkt „Optionen (Options)“, und aktivieren Sie die benötigten Firmware-Optionen, indem Sie das Kreuzsymbol in ein Häkchensymbol umwandeln.

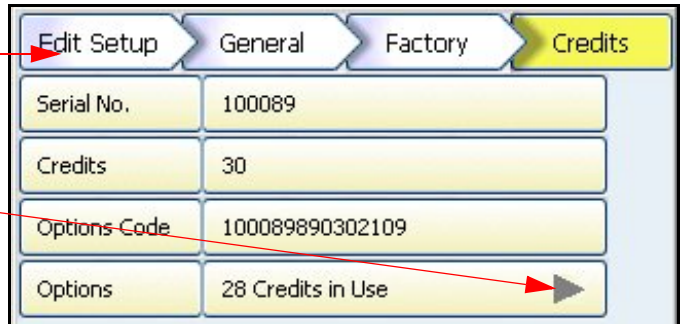
Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum „Übernehmen (Commit)“, „Verwerfen (Discard)“ oder „Später übernehmen (Commit Later)“ der Einstellungen die Schaltfläche „Fertig (Finish)“. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

Menüpfad

Wenn Schaltflächen im Menüsystem betätigt werden, wird oben im Bildschirm ein Menüpfad angezeigt, damit der Benutzer weiß, wo er sich im System befindet. Der Benutzer kann diese Schaltflächen verwenden, um in das vorherige Menü zu gelangen oder um mehrere Menüs auf einmal rückwärts zu überspringen.

Menüpfad. Verwenden, um in vorherige Menüs zu gelangen

Ein grauer Pfeil weist auf ein weiteres Untermenü hin.

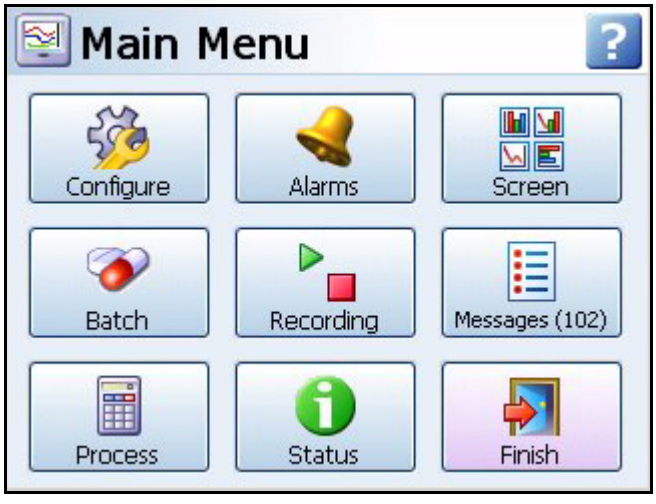


Hilfe

Eine kontextabhängige Hilfe steht in allen Menübildschirmen zur Verfügung. Das Hilfe-Symbol befindet sich entweder rechts oben oder rechts unten in den Menübildschirmen. Alle Hilfedateien weisen eine **Home**-Schaltfläche auf, über die Sie in das Haupt-Inhaltsverzeichnis gelangen. Das Navigieren in der Hilfe beendet nicht die Aufzeichnung.

Hauptmenü

Schaltfläche wählen, um in das nächste Menü zu gelangen



- **Konfigurieren (Configure)** – Konfiguration des Rekorders mithilfe der Menüs „Einrichtung (Setup)“, „Layout“, „Kennwörter (Passwords“ und „Einstellungen (Settings)“. *Siehe „Menü „Konfigurieren (Configure)““ auf Seite 57.*

- **Alarme (Alarms)** – Quittieren und Konfiguration von Alarmen mit den entsprechenden Bedingungen und Anzeigen des aktuellen Alarmstatus. *Siehe „Menü „Alarme (Alarms)““ auf Seite 180.*

- **Bildschirm (Screen)** – Das Menü „Bildschirm (Screen)“ mit der Schaltfläche „Bearbeiten (Edit)“ zum Konfigurieren von Pen-/Kanalzuordnung, Abspielen vorheriger Daten, Bildschirmliste zur Änderung des aktuell angezeigten Bildschirms und der Option „Bildschirm reinigen (Clean Screen)“. Mit den Funktionen „Kalibrieren (Calibrate)“ und „Test antippen (Touch Test)“ kann der Bildschirm neu kalibriert werden. *Siehe „Menü „Bildschirm““ auf Seite 181.*

- **Batch** – Die Funktion „Batch“ verwaltet Abschnitte von Daten. Batch-Marker werden vom Benutzer konfiguriert und zum Erkennen und Analysieren von Daten-Batches verwendet. *Siehe „Batcheinrichtung/Batchgruppen“ auf Seite 186.*

- **Aufnahme** – Starten oder Stoppen der Aufnahme. Mithilfe der Schaltfläche „Jetzt exportieren (Export Now)“ werden Daten auf ein externes Medium (z. B. SD-Karte, USB-Stick oder Netzlaufwerk bzw. NAS) übertragen. *Siehe „Menü „Aufnahme““ auf Seite 191.*

- **Meldungen** – Auf diesem Bildschirm werden bestimmte Meldungsbereiche angezeigt. Bestimmte Meldungstypen wurden in Kategorien zusammengefasst oder es können alle Meldungen angezeigt werden. *Siehe „Menü „Meldungen““ auf Seite 194.*

- **Prozess** – Steuerelemente für jeden aktiven Prozess, z. B. So können z. B. Max.-/Min.-Werte, Summenwerte, Zähler, Benutzervariablen, Skripte, Timer und Berichte gesteuert werden. *Siehe „Menü „Prozess““ auf Seite 197.*

- **Status** – Zeigt dem Benutzer zur Verfügung stehende Bildschirme mit Statusinformationen an. Sie enthalten Informationen für Berichte und Diagnosen. *Siehe „Menü „Status““ auf Seite 202.*

- **Fertig** – Wenn ein Bedienschritt abgeschlossen ist, wählen Sie zum Übernehmen, Verwerfen oder späteren Übernehmen der Einstellungen die Schaltfläche „Fertig (Finish)“. *Siehe „Fertig“ auf Seite 216.*

- **Hilfe** – Das Hilfe-Symbol wird in allen Menüs als Fragezeichen angezeigt. Die Hilfedateien sind kontextabhängig und liefern Informationen zu dem Menü, in dem das Symbol angezeigt wird. *Siehe „Hilfe“ auf Seite 55.*

Menü „Konfigurieren (Configure)“

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) >)

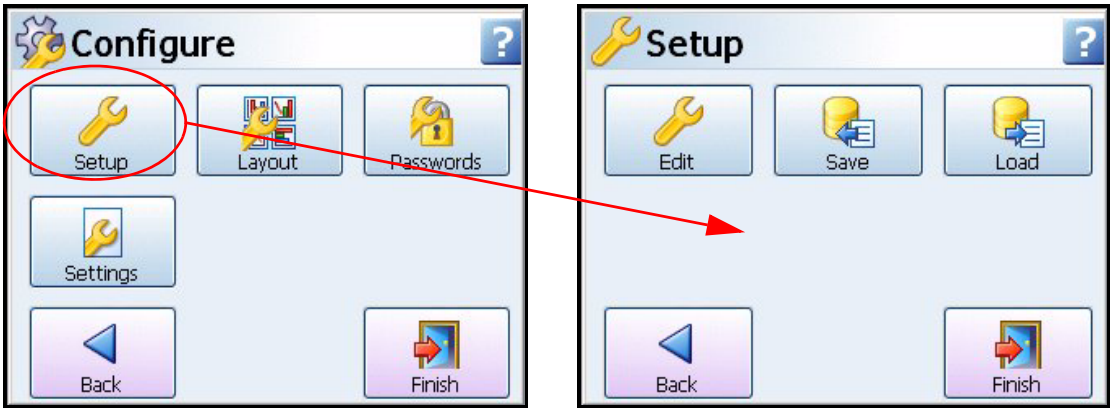
Der Konfigurationsbildschirm ermöglicht den Zugriff auf die Setup-, Layout-, Kennwörtermenüs und auf die Einstellungen (Uhrzeit und Datum). Ein Großteil der Rekorder-Konfiguration wird in den Setup-Menüs ausgeführt.

- **Setup** – Im Menü „Setup“ kann der Benutzer festlegen, wie der Rekorder Daten bezieht, speichert und verarbeitet. Über die Schaltfläche „Setup bearbeiten (Edit Setup)“ erhalten Sie Zugriff auf Untermenüs für Feld-E/A, Pens, Komm., Ereignisse/ Zähler, Allgemein, Bildschirm und Aufnahme. *Siehe „Setup bearbeiten (Edit Setup)“ auf Seite 59.*

- **Layout** – Der Benutzer kann die Darstellungsweise der Daten auf dem Bildschirm konfigurieren. Wählen Sie im Menü „Layout“, ob Sie Layouts bearbeiten, speichern oder in den Rekorder laden möchten. *Siehe „Layout“ auf Seite 161.*

- **Kennwörter** – Verwaltet die Sicherheit und den Zugriff auf die volle Kennwortkonfiguration, die einen eingeschränkten Zugriff innerhalb des Rekorders ermöglicht und so einen Kennwortschutz auf verschiedenen Ebenen bietet. Verwalten, laden und speichern Sie Kennwörter von diesem Menü aus. *Siehe „Kennwörter“ auf Seite 168.*

- **Einstellungen** – Rekordereinstellungen wie „Zeit festlegen (Set Time)“, um Uhrzeit und Datum des Rekorders zu konfigurieren. *Siehe „Einstellungen“ auf Seite 178.*



Schaltfläche wählen, um in das nächste Menü zu gelangen

Menü „Setup“

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup)

Im Menü „Setup“ kann der Benutzer festlegen, wie der Rekorder Daten bezieht, speichert und verarbeitet. Über das Menü „Setup“ erhalten Sie Zugriff auf das Menü „Bearbeiten (Edit)“, in dem der Hauptteil der Rekorderkonfiguration erfolgt. Im Menü „Setup“ können außerdem Setups gespeichert und geladen werden.

Setup bearbeiten (Edit Setup)

(Hauptmenü > Konfigurieren (Konfigurieren) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup))

Über die Schaltfläche „Setup bearbeiten (Edit Setup)“ erhalten Sie Zugriff auf Untermenüs für Feld-E/A, Pens, Komm., Ereignisse/Zähler, Allgemein, Bildschirm und Aufnahme. *Siehe „Setup bearbeiten (Edit Setup)“ auf Seite 59.*

Setup speichern (Save Setup)

(Hauptmenü > Konfigurieren (Konfigurieren) > Setup > Speichern (Save))

Die Schaltfläche „Speichern“ (Save) zeigt eine Liste mit Zielen an, in die das Setup gespeichert werden kann, und ermöglicht das Benennen der Setup-Datei. Der Dateiname darf bis zu 50 Zeichen enthalten. Das Dateiformat lautet *.set*

Der SD-Karten- und der vordere USB-Anschluss befinden sich unter der Frontklappe des Rekorders. Ein weiterer USB-Anschluss befindet sich an der Rückseite des Rekorders. Das erste angeschlossene USB-Gerät ist „USB1“, das zweite angeschlossene USB-Gerät ist „USB2“.

SD-Karte ist auf dem **eZtrend GR** als Credit-Option verfügbar.

Setup laden (Load Setup)

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Laden (Load))

Setups können über eine SD-Karte, einen USB-Schlüssel oder einen Network Share Folder (NAS) geladen werden. Mithilfe der Schaltfläche „Laden (Load“ wird eine Liste mit Quelldateien erstellt, aus denen Setups geladen werden können.

Der SD-Karten- und der vordere USB-Anschluss befinden sich unter der Frontklappe des Rekorders. Ein weiterer USB-Anschluss befindet sich an der Rückseite des Rekorders. Das erste angeschlossene USB-Gerät ist „USB1“, das zweite angeschlossene USB-Gerät ist „USB2“.

SD-Karte ist auf dem **eZtrend GR** als Credit-Option verfügbar.

Schaltfläche „Zurück (Back)“

Bringt Sie zurück in das vorige Menü.

Setup bearbeiten (Edit Setup)

(Hauptmenü > Konfigurieren (Konfigurieren) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup))

Über das Menü „Setup bearbeiten (Edit Setup)“ und weitere Untermenüs erhalten Sie Zugang zur Hauptkonfiguration des Rekorders für: Feld-E/A, Pens, Komm., Ereignisse/ Zähler, Allgemein, Bildschirm und Aufnahme-Setup.

Die Schaltfläche „Bearbeiten (Edit)“ zeigt möglicherweise eine Warnmeldung an, falls die Option „Später übernehmen (Commit Later)“ ausgewählt wurde. Dies bedeutet, dass Änderungen an der Konfiguration zwar vorgenommen, jedoch noch nicht in den Rekorder übernommen wurden. *Siehe „Später übernehmen“ auf Seite 216.*

Schaltfläche wählen, um in das nächste Menü zu gelangen

- **Feld-E/A (Field IO)** – Über diese Schaltfläche gelangen Sie in ein Untermenü mit den Kartenmenüs „Analogeingang (Analogue In)“, „Analogausgang (Analogue Out)“, „Alarm/Digitale E/A (Alarm/Digital IO)“ und „Impulseingänge (Pulse Inputs)“. *Siehe „Menü Feld-E/A (Field IO)“ auf Seite 60.*
  (Wenn der AMS2750-Modus in den Credits ausgewählt ist, wird auf dieser Schaltfläche „EA+AMS2750“ angezeigt; siehe *„Anhang L: GR Serie AMS2750-Funktionen“ auf Seite 401*).

- **Pens** – Über diese Schaltfläche werden alle Konfigurationsbereiche für die Einrichtung von Pens (einschl. Skalen, math. Funktionen, Alarmen, Aufzeichnung und Summierern) angezeigt. *Siehe „Menü „Pens““ auf Seite 76.*

- **Kommunikation (Comms.)** – Über diese Schaltfläche gelangen Sie zu den Funktionen „Dienste (Services)“, „TCP/IP“ und „Netzwerk-Admin (Netzwerkadministrator)“. Über „Dienste (Services)“ gelangen Sie in ein Untermenü, das die Menüs „Modbus“, „Web“, „E-Mail“, „SNTP“, „FTP“ und „Peers“ enthält. *Siehe „Menü „Kommunikationsdienste (Comms Services)““ auf Seite 96.*

- **Ereignisse/Zähler (Events/Counters)** – „Ereignisse (Events)“ und „Zähler (Counters)“ sind Firmware-Optionen, die über das Punktesystem (Credits) aktiviert werden können. Ereignisse sind bestimmte Zustände oder Handlungen, die mit Zeitangabe und Datum ihres Auftretens aufgezeichnet werden. *Siehe „Menü „Ereignisse (Events)““ auf Seite 107.* Benutzerzähler können als Ursache oder Wirkung im Ereignissystem eingerichtet werden, um das Auftreten eines Ereignisses zu zählen. *Siehe „Menü „Zähler“ (Counters)“ auf Seite 124.* Darüber hinaus gibt es vordefinierte Marker, die zur Verwendung im Ereignissystem und als Markierung auf dem Chart konfiguriert werden können, sowie die Zeitsynchronisation auf Rekordern bei Digitaleingängen.

- **Allgemein (General)** – Über diese Schaltfläche gelangen Sie in ein Untermenü, das allgemeine Rekorderinformationen wie die Menüs „Identität (Ident)“, „Fehleralarm (Error Alert)“, „Hersteller (Factory)“, „Batch (Batch)“, „Drucker-Setup (Printer Setup)“ und „Gruppen (Pens) (Groups (Pens))“ enthält. *Siehe „Menü „Allgemein (General)““ auf Seite 126.*

- **Bildschirm (Screen)** – Über diese Schaltfläche gelangen Sie in ein Untermenü, über das Bildschirmschoner, Charts (Diagramme) und Helligkeit eingerichtet werden können. *Siehe „Bildschirmschoner“ auf Seite 145.*

- **Aufnahme (Recording)** – Einrichten von geplanten Exporten in Medien und Speicherzuweisung für Aufzeichnungs- und Chartdaten. *„Aufnahme bearbeiten (Edit Recording)“ auf Seite 150.*

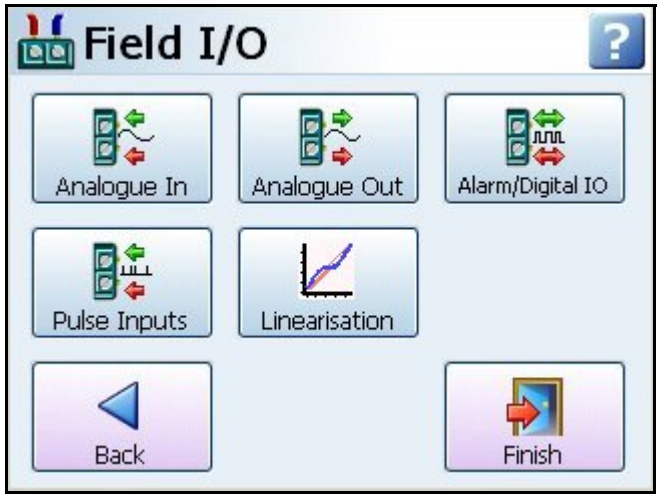
- **Berichte (Reports)** – Berichte können manuell oder mithilfe des Ereignissystems in regelmäßigen Abständen erzeugt werden, um tägliche/wöchentliche/monatliche Summenwerte, Höchst-/Tiefstwerte, Durchschnittswerte usw. anzuzeigen. Die Berichte können gedruckt, als Anlage per E-Mail gesendet oder in externe Medien exportiert werden. Vor der Ausführung eines Berichts müssen die Details für den Bericht festgelegt werden; siehe *„Menü „Berichte““ auf Seite 156*. Informationen zur Ausführung eines Berichts finden Sie unter *„Berichte (Prozess)“ auf Seite 200.*

Menü Feld-E/A (Field IO)

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Feld-E/A (Field IO))

Wählen Sie abhängig von den im Rekorder installierten Karten die Feldeingänge/-ausgänge aus, die für die Konfiguration benötigt werden.

Im AMS2750-Modus ändert sich die Schaltfläche „Feld-E/A (Field IO)“ in „EA+AMS2750“. Weitere Informationen finden Sie unter *„Anhang L: GR Serie AMS2750-Funktionen“ auf Seite 401.*



- **Analogeingang (Analogue In)** – Wählen Sie diese Schaltfläche aus, um die einzelnen analogen Eingangskanäle zu konfigurieren. *Siehe „Menü Analogeingang (Analogue In)“ auf Seite 63.* (Wenn der AMS2750-Modus in den Credits ausgewählt ist, wird auf dieser Schaltfläche „Sensoren (Sensors)“ angezeigt; siehe *„Anhang L: GR Serie AMS2750-Funktionen“ auf Seite 401).*

- **Analogausgang (Analogue Out)** – Wählen Sie diese Schaltfläche aus, um die einzelnen analogen Ausgangskanäle zu konfigurieren. *Siehe „Menü Analogue Out (Analogausgang)“ auf Seite 68.* (Nicht verfügbar für den **eZtrend GR**-Rekorder.)

- **Alarm/Digitale E/A (Alarm/Digital IO)** – Wählen Sie diese Schaltfläche aus, um die Alarmrelais-Ausgangskarte oder die Digitaleingangskarte/-ausgangskarte zu konfigurieren. *Siehe „Alarm-/Digital-E/A (Alarm/Digital IO)“ auf Seite 69.*

- **Impulseingänge (Pulse Inputs)** – Wählen Sie diese Schaltfläche aus, um die einzelnen analogen Impulseingangskanäle zu konfigurieren. *Siehe „Impulseingänge“ auf Seite 72.* (Nicht verfügbar für den **eZtrend GR**-Rekorder.)

- **Linearisierungstabellen (Linearisation Tables)** – werden mit den Analogeingängen Volt, Ampere oder Ohm verwendet.
  Hierbei handelt es sich um benutzerdefinierte Tabellen, die zur Verwendung von nicht linearen Eingangssignalen eingerichtet werden können. *Siehe „Linearisierungstabellen“ auf Seite 73.*

Tabelle 4.1 : Kartenpositionen und Kanalnummern

Minitrend GR		
Steckplatz	**Kartentyp**	**Kanalnummern**
Steckplatz A	8 Analogeingänge Impulseingänge	1 bis 8 1 bis 4
Steckplatz B	8 Analogeingänge Impulseingänge 4 Analogausgänge	9 bis 16 9 bis 12 9 bis 12
Steckplatz G	4 Relaisausgänge 8 Relais/2 Digital Ein 8 Digital-Ein-/Ausgänge 16 Digital-Ein-/Ausgänge	1 bis 4 1 bis 8 1 bis 8 1 bis 16

Multitrend GR		
Steckplatz	**Kartentyp**	**Kanalnummern**
Steckplatz A	8 Analogeingänge Impulseingänge	1 bis 8 1 bis 4
Steckplatz B	8 Analogeingänge Impulseingänge	9 bis 16 9 bis 12
Steckplatz C	8 Analogeingänge Impulseingänge	17 bis 24 17 bis 20
Steckplatz D	8 Analogeingänge Impulseingänge	25 bis 32 25 bis 28
Steckplatz E	8 Analogeingänge Impulseingänge 4 Analogausgänge	33 bis 40 33 bis 36 33 bis 36
Steckplatz F	8 Analogeingänge Impulseingänge 4 Analogausgänge	41 bis 48 41 bis 44 41 bis 44
Steckplatz G	4 Relaisausgänge 8 Relais/2 Digital Ein 8 Digital-Ein-/Ausgänge 16 Digital-Ein-/Ausgänge	1 bis 4 1 bis 8 1 bis 8 1 bis 16
Steckplatz H	4 Relaisausgänge 8 Relais/2 Digital Ein 8 Digital-Ein-/Ausgänge 16 Digital-Ein-/Ausgänge	17 bis 20 17 bis 24 17 bis 24 17 bis 32
Steckplatz I	4 Relaisausgänge 8 Relais/2 Digital Ein 8 Digital-Ein-/Ausgänge 16 Digital-Ein-/Ausgänge	33 bis 36 33 bis 40 33 bis 40 33 bis 48

eZtrend GR		
Steckplatz	**Kartentyp**	**Kanalnummern**
Steckplatz A	3 Analogeingänge 6 Analogeingänge	1 bis 3 1 bis 6
Steckplatz B optionale Karte	6 Analogeingänge	9 bis 14
Steckplatz G	4 Relaisausgänge 8 Relais/2 Digital Ein 8 Digital-Ein-/Ausgänge	1 bis 4 1 bis 8 1 bis 8

Um die optionale Analogeingangskarte (Steckplatz B) in den Rekorder **eZtrend GR** einbauen zu können, benötigen Sie eine Erweiterungskarte als Schnittstelle zum Rekorder. *Siehe „eZtrend GR-Analogeingangskarte (Standard)“ auf Seite 23*

Menü Analogeingang (Analogue In)

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Feld-E/A (Field IO) > Analogeingang (Analogue In))

Im AMS2750-Modus ändert sich die Schaltfläche „Feld-E/A (Field IO)“ in „Sensoren (Sensors)“. Weitere Informationen finden Sie unter *„Sensorkonfigurationsmenü (Prozessmodus)“ auf Seite 411.*

Mithilfe der Schaltfläche „Analogeingang (Analogue In)“ werden alle verfügbaren Analogeingänge angezeigt.

Wählen Sie eine einzelne Analogeingangsnummer aus, um die einzelnen Kanalprofile einzurichten. Jeder Kanal enthält eine Liste mit konfigurierbaren Menüpunkten.

Siehe Anschlussdetails und *„Nummern der analogen Eingangskanäle“ auf Seite 21.*

Menüpfad zum aktuellen Menü

Der Bildschirm „Analogeingang (Analogue In)“ zeigt alle verfügbaren analogen Eingangskanäle an.

Für jeden Kanal werden dessen individuelle Einstellungen angezeigt.

Wählen Sie eine Kanalnummer aus, um die einzelnen Eingänge zu konfigurieren.

- **Aktiviert (Enabled)** – Ein- und ausschalten.
- **Typ (Type)** – Wählen Sie diesen Punkt für eine Liste verfügbarer Signaleingänge aus.
- **Abtastrate (Sample Rate)** – Dropdownliste mit den verfügbaren Abtastgeschwindigkeiten für Analogeingänge. Eine schnelle Abtastung von 50 Hz (20 ms) ist als Firmware-Option verfügbar (nicht jedoch beim **eZtrend GR**-Rekorder). *Siehe „Punktesystem (Credits) für Firmware“ auf Seite 255.* In 2 Blöcken mit jeweils 3 Eingängen angeordnet, wobei die Abtastrate innerhalb der Blöcke identisch sein muss (nur für den **eZtrend GR** -Rekorder.
- **Bereich** (nur Ohm, Volt und Ampere) (Range (Ohms, Volts and Amps only)) – Umschaltbar zwischen „Voreinstellung (Preset)“ und „Benutzerdefiniert (User Defined)“. Die Option „Voreinstellung (Preset)“ stellt eine Liste mit Bereichsarten zur Verfügung. Über die Option „Benutzerdefiniert (User Defined) können Höchst- und Mindestwerte festgelegt werden.
- **Bereichstyp** (nur Ohm, Volt und Ampere) (Range Type (Ohms, Volts and Amps only)) – Nur verfügbar, wenn „Bereich (Range)“ als „Voreinstellung (Preset)“ festgelegt wurde. Verwenden Sie diese Option, um die Liste verfügbarer Bereiche zu erhalten. Der werkseitig eingestellte Bereich ist +/-12 V. *Siehe „Benutzerdefinierte maximale Eingangsbereiche“ auf Seite 318*
- **Dämpfungspegel (Damp Level)** – Der Dämpfungsfilter ist ein erweiterter Algorithmus, der gegenüber herkömmlichen Methoden ein besseres Ansprechen bietet. Er arbeitet mit konfigurierbaren Dämpfungspegeln und ist gleichzeitig in der Lage, schnell auf große Eingangsänderungen anzusprechen. Geben Sie den Dämpfungspegel in technischen Einheiten an.

Abbildung 4.2 Auswirkungen von Dämpfung und laufendem Mittelwert (Beispiel)

Hinweis: Die Dämpfung (Pen 10) wurde für dieses Beispiel abgesetzt, um die Dämpfungswirkung klar darstellen zu können.

- **Linearisierungstabellen** – (nur Ohm, Volt und Ampere) (Linearisation Tables (Ohms, Volts and Amps only) – Wählen Sie in der Dropdownliste bei Bedarf eine Tabelle aus. *Siehe „Linearisierungstabellen“ auf Seite 73.*

- **Penskala verwenden (Use Pen Scale)** – Wählen Sie zwischen „Ein (On)“ und „Aus (Off)“; standardmäßig aktiviert. Die Analognummer ist standardmäßig die entsprechende Pennummer, z. B.: A1 ist standardmäßig Pen 1. Wenn Sie A1 ändern, um eine andere Penskala anzuzeigen (z. B. Pen 3), müssen Sie für Pen 3 den mathematischen Ausdruck zu A1 ändern.
  Hierdurch wird sichergestellt, dass Penskala 3 den Eingang A1 anzeigt. Wenn dies aktiviert ist, sind „Anzeigewert-Anfang (Eng. Zero)“ und „Anzeigewert-Ende (Span)“ dieselben wie bei der Pen-Skala. Wenn dies deaktiviert wird, reflektieren Anzeigewert-Anfang und Anzeigewert-Ende nicht die Penskala. Bei Deaktivierung siehe unten die Punkte „Bereichsendwert (Eng Span)“ und „Bereichsnull (Eng Zero)“.
  Diese Funktion ist nicht verfügbar, wenn Sie Linearisierungstabellen verwenden.

- **Einheiten (Units)** – nur Ohm, Volt und Ampere. Die Maßeinheit für jeden Eingang. Wählen Sie einen Wert, und geben Sie ihn ein. Max. 13 Zeichen. Informationen zu den Einheiten für Thermoelemente oder Widerstandsthermometer finden Sie unter *„Regions-/Spracheinstellungen“ auf Seite 137*.

- **Bezeichnung (Label)** – Wählen Sie eine Bezeichnung für den Eingang, und geben Sie sie ein. Wählen Sie eine Bezeichnung, und geben Sie diese ein. Max. 15 Zeichen.

- **Radizierung** – (nur Volt und Ampere) (SQRT Extract (Volts and Amps only)). Ein- und ausschalten. Das Wurzelziehen beim Analogeingang dient zur Linearisierung bestimmter Sensoren, die über einen nicht linearen Ausgang verfügen – z. B. bei der Durchflussberechnung. Wenn Sie also im Abschnitt „Analogeingang (Analogue In)“ die Option für Wurzelziehen aktivieren, werden folgende Berechnungen durchgeführt. Das Verhältnis des von Ihnen eingestellten Analogeingangsbereichs wird auf 0 bis 1 gesetzt. Folglich wird jeder Sensoreingang durch eine Zahl zwischen 0 und 1 wiedergegeben. Anschließend wird die Quadratwurzel berechnet. Das Ergebnis wird dann wieder auf ein Verhältnis im benutzerdefinierten Bereich gesetzt.

- **Sensorkomp. (Sensor Comp)** – Die Sensorkompensation kann für die Verbesserung der Genauigkeit eines Unterbereichs erforderlich sein. Hierbei handelt es sich um eine Einstellung des Signaleingangswerts eines Kanals anhand der eingestellten Maßeinheiten. Wählen Sie unter „Einzelpunkt (Single Point)“, „Zweipunkt (Dual Point)“ und „Mehrpunkt (Multi Point)“ aus, vgl. *„Sensorkompensation“ auf Seite 367*

- **Oberer Grenzwert (High Limit)** – Verfügbar, wenn für „Range (Bereich)“ die Option „Benutzerdefiniert (User Defined)“ ausgewählt wurde. Wählen Sie einen oberen Grenzwert aus und geben Sie diesen ein.

- **Unterer Grenzwert (Lower Limit)** – Verfügbar, wenn für „Range (Bereich)“ die Option „Benutzerdefiniert (User Defined)“ ausgewählt wurde. Wählen Sie einen unteren Grenzwert aus und geben Sie diesen ein.

- **RT-Typ (RT Type)** – Nur verfügbar, wenn für „Typ (Type)“ die Option „RT (Widerstandsthermometer) (RT (Resistance Thermometer))“ ausgewählt wurde. Verwenden Sie dies, um die Liste verfügbarer Widerstandsthermometer-Typen zu erhalten.

- **Brucherkennungsart (Burnout Type)** – nur verfügbar, wenn als Typ „TE (TC – Thermoelement)“ gewählt wurde. Wählen Sie zwischen „Aktiv (Active)“ und „Passiv (Passive)“. Aktiv bedeutet, dass ein Strom durch das Thermoelement gesendet wird. Passiv bedeutet, dass kein Strom gesendet wird. Das Thermoelement ist für die aktive und die passive Brucherkennung unterschiedlich verdrahtet (siehe *„Abbildung 2.14 Eingangssignalverdrahtung“, auf Seite 23*). (Aktive Brucherkennung ist für den Rekorder **eZtrend GR** nicht verfügbar).
  Durch die „Aktive Brucherkennung“ wird die Funktionsfähigkeit der Thermoelemente alle 30 Sekunden geprüft. Wenn die Thermoelemente für Ihren Prozess ständig auf Brüche geprüft werden müssen, sollte die passive Brucherkennung verwendet werden. Mit der aktiven Brucherkennung wird die Funktionsfähigkeit der Thermoelemente überwacht. Damit verbunden sind Warnmeldungen, die bei verschiedenen Aktivitäten/ Fehlerbedingungen von Thermoelementen ausgegeben werden. Bei der passiven Brucherkennung werden keinerlei Fehlermeldungen generiert.
  Wenn die Verdrahtung für ein Thermoelement geändert werden soll und der Kanal auf „Aktiv (Active)“ eingestellt ist, ändern Sie die Einstellung auf „Passiv (Passive)“, und wählen Sie „Übernehmen (Commit)“. Zum Aktualisieren der Brucherkennungs-Einstellungen kehren Sie anschließend zum Menü zurück, wählen Sie „Aktiv (Active)“ aus, und übernehmen Sie die Änderung.

- **Bruchanzeige (Show Burnout)** – Nur verfügbar, wenn als Typ „TE (TC – Thermoelement)“ gewählt wurde. Wählen Sie zwischen Brucherkennung „Zum oberen Skalenrand (Upscale)“ und „Zum unteren Skalenrand (Downscale)“.

- **TE-Typ (TC Type)** – Nur verfügbar, wenn für „Typ (Type)“ „TE (TC)“ (Thermoelement) gewählt wurde Verwenden Sie diesen Punkt, um eine Liste verfügbarer Thermoelement-Typen zu erhalten.

- **Vergleichsstelle (CJ Comp)** – Nur verfügbar, wenn für „Typ (Type)“ „TE (TC)“ (Thermoelement) gewählt wurde. Verwenden Sie diese Option, um eine Liste verfügbarer Vergleichsstellenkompensationen zu erhalten. Siehe *„Thermoelement-Vergleichsstellenkompensation“ auf Seite 354.*

  - ***Intern Autom. (Int Automatic)*** *– Als Vergleichsstelle für die Temperaturmessung dient ein interner Sensor des Rekorders.*

  - ***Extern 0 Grad C (Ext 0 Deg C)*** *– Bei der Kompensation wird davon ausgegangen, dass die Vergleichsstelle auf 0°C gehalten wird, um ein externes Referenzsignal von 0 mV zu erzeugen.*

  - ***Extern, angegebene Temp. (Ext with Spec Temp)*** *– Verwendet eine auf konstanter Temperatur gehaltene Vergleichsstelle. Geben Sie die Temperatur an, auf die der Vergleichsstellensensor eingestellt werden soll.*

  - ***Externer Eingang (Ext Input)*** *– Bei dieser Kompensation wird ein Thermoelement oder ein Widerstandsthermometer verwendet, das an einen anderen Kanal angeschlossen ist und als Vergleich dient.*

- **Externer Eingang (External Input)** – Nur verfügbar, wenn für „Vergleichsstelle (CJ Compensation)“ die Option „Externer Eingang (Ext Input)“ ausgewählt wurde. Wählen Sie den Eingang aus, der als externer Eingang benötigt wird.

- **Bereichsendwert (Eng. Span)** – (nur Ohm, Volt und Ampere). Nur verfügbar, wenn die Option „Penskala verwenden (Use Pen Scale)“ nicht verwendet wird. Dies ist der Höchstwert des Toleranzbereichs und entspricht dem oberen Grenzwert des Eingangssignals. Geben Sie mithilfe der Bildschirmtastatur einen Wert ein.

- **Bereichsnull (Eng. Zero)** – (nur Ohm, Volt und Ampere). Nur verfügbar, wenn die Option „Penskala verwenden (Use Pen Scale)“ nicht verwendet wird. Hierbei handelt es sich um den niedrigsten Wert des Toleranzbereichs, der den unteren Grenzwert der Eingangsskala widerspiegelt. Geben Sie mithilfe der Bildschirmtastatur einen Wert ein.

- **Demosetup (Demo Setup)** – Nur verfügbar, wenn keine Analogeingangskarte eingebaut wurde. Es stehen verschiedene Eingänge zur Verfügung, ohne dass wirklich ein Eingangssignal am Rekorder ankommt.

  - ***Demotyp (Demo Type)*** *– Wählen Sie diesen Punkt aus, um die Liste verfügbarer Demo-Eingänge anzuzeigen.*

  - ***Zykluszeit (Cycle Time)*** *– Geben Sie die Zykluszeit des Demo-Eingangs in Sekunden ein. Verwenden Sie hierfür die Bildschirmtastatur.*

  - ***Rauschen hinzufügen (Add Noise)*** *– Hiermit kann dem Demo-Eingang ein Rauschen als Prozentwert hinzugefügt werden. Verwenden Sie hierfür die Bildschirmtastatur.*

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum „Übernehmen (Commit)“, „Verwerfen (Discard)“ oder „Später übernehmen (Commit Later)“ der Einstellungen die Schaltfläche „Fertig (Finish)“. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

***Ändern der Verdrahtung am Thermoelement.**

Wenn der Rekorder auf „Aktiv (Active)“ eingestellt ist, ändern Sie die Einstellung auf „Passiv (Passive)“ und wählen Sie „Übernehmen (Commit)“ aus. Kehren Sie anschließend zum Menü zurück, wählen Sie „Aktiv (Active)“ aus, und übernehmen Sie die Änderung.

Menü Analogue Out (Analogausgang)

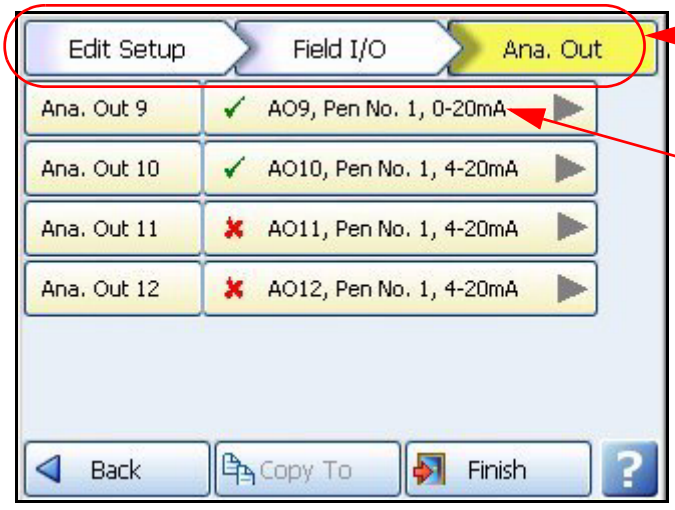
(Nicht verfügbar für den **eZtrend GR**-Rekorder.)

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Feld-E/A (Field IO) > Analogausgang (Analogue Out))

Nur verfügbar, wenn eine analoge Ausgangskarte als Option eingesteckt wurde. Pro Karte sind 2 oder 4 Ausgänge verfügbar.

Die Ausgänge sind werkseitig kalibriert und entsprechen den veröffentlichten Spezifikationen. Sie können nicht vor Ort kalibriert werden.

Siehe Anschlussdetails und *„Nummern der analogen Ausgangskanäle“ auf Seite 26*



Menüpfad zum aktuellen Menü

Der Bildschirm „Analogausgang (Analogue Out)“ zeigt alle verfügbaren analogen Ausgangskanäle an.

Für jeden Kanal werden dessen individuelle Einstellungen angezeigt.

Wählen Sie eine Kanalnummer aus, um die einzelnen Ausgänge zu konfigurieren.

Mithilfe der Schaltfläche „Analogausgang (Analogue Out)“ werden alle verfügbaren Analogausgänge angezeigt. Wählen Sie einzelne Analogausgänge aus, um die einzelnen Kanalprofile einzurichten.

- **Aktiviert (Enabled)** – Ein- und ausschalten.
- **Überschreitung zulassen (Allow Overrange)** – Ein- und ausschalten. Standardmäßig ausgeschaltet. Diese Option ermöglicht dem Ausgangssignal, den Bereich bis 21 mA zu überschreiten, während er ausgeschaltet bei 20 mA liegt.
- **Pen übertragen (Transmit Pen)** – z. B.: Wählen Sie einen Pen für die Ausgabe eines 4-20-mA-Signals aus. Hierdurch wird der Skalenwert vom übertragenen Pen abgenommen und in ein Ausgangssignal von 4-20 mA umgewandelt. Beispiel: Wenn die Skala 0-50 % beträgt, wird dieses Signal der Skala angepasst, sodass 4 mA 0 % und 20 mA 50 % darstellen. Bei einem Ausgangssignal von 0-20 mA mit derselben Skala von 0-50 % wären 0 mA = 0 % und 20 mA = 50 %.
- **Ausgang (Output)** – Wählen Sie entweder 4-20 mA oder 0-20 mA.
- **Bezeichnung (Label)** – Wählen Sie eine Bezeichnung und geben Sie sie ein. Verwenden Sie hierfür die Bildschirmtastatur. Bis zu 16 Zeichen.

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum „Übernehmen (Commit)“, „Verwerfen (Discard)“ oder „Später übernehmen (Commit Later)“ der Einstellungen die Schaltfläche „Fertig (Finish)“. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

Alarm-/Digital-E/A (Alarm/Digital IO)

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Feld-E/A (Field IO) > Alarm/Digitale E/A (Alarm/Digital IO))

Mithilfe der Schaltfläche „Alarm/Digitale E/A (Alarm/Digital IO)“ werden alle verfügbaren digitalen Ein- und Ausgänge angezeigt. Wählen Sie die einzelnen Alarmeingänge/-ausgänge oder Digitaleingänge/-ausgänge aus, um die einzelnen Kanalprofile einzurichten.

Verfügbare Karten sind:

2 Typen von Alarmrelaiskarten

- 4 Alarmrelais-Ausgänge
- 8 Alarmrelais-Ausgänge mit 2 Digitaleingängen

2 Typen Digitaleingangskarten/-ausgangskarten

- 8 digitale Ein- oder Ausgänge
- 16 digitale Ein- oder Ausgänge. (Nicht verfügbar für den **eZtrend GR**-Rekorder.)

Alarmrelaiskarte (Alarm Relay Card)

Karten mit 4 oder 8 Alarmrelais-Ausgängen und 2 Digitaleingängen (6 feste Eingänge und 2 konfigurierbare Digitaleingänge oder -ausgänge).

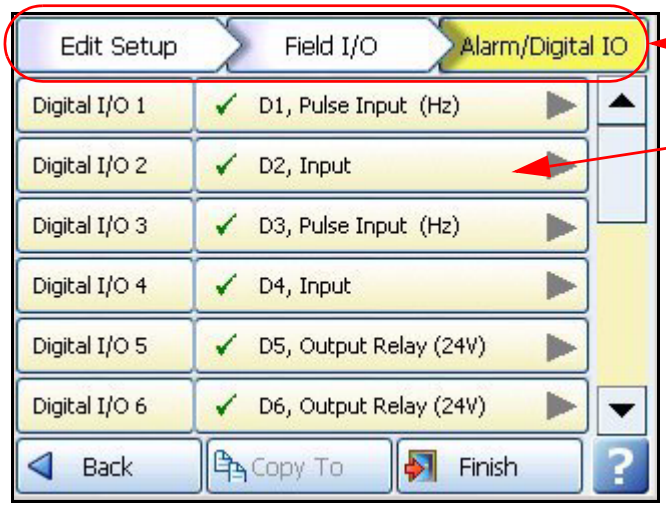
Digitale E/A-Karte (Digital IO Card)

Pro Karte sind 8 oder 16 Digitalkanäle vorhanden, die als Ein- oder Ausgänge eingerichtet werden können. Die Digitaleingangskarte/-ausgangskarte besitzt außerdem 4 Kanäle (Kanäle 1 bis 4), die als Impulseingänge eingerichtet werden können. Die Betriebsfrequenz für Impulseingänge an Digitaleingangs-/Digitalausgangskarten beträgt max. 1 kHz.

Eingang: Low < 1 V, High >4,5 V bis <10 V- (9 V~ bis 20 V~ p-p) oder potenzialfrei: Low = Kurzschluss, High = Leerlauf.

Zum Ansehen und Aufzeichnen eines als Impulseingang ausgewählten Kanals richten Sie einen zusätzlichen Pen mit der mathematischen Funktion „LPULn“ im Menü „Pens“ unter „Math.-Funktionen bearbeiten (Edit Maths)“ ein. Weitere Informationen finden Sie unter *„Anhang B: Mathematische Ausdrücke“ auf Seite 335*.

Informationen zu Anschlussdetails finden Sie unter *Siehe „Nummern der Alarmrelais-Kanäle“ auf Seite 30*.



Menüpfad zum aktuellen Menü

Der Bildschirm „Digitale E/A (Digital IO)“ zeigt alle verfügbaren Kanäle an, die als digitale Ein- oder Ausgänge eingerichtet werden können.

Für jeden Kanal werden dessen individuelle Einstellungen angezeigt.

Wählen Sie eine Kanalnummer aus, um die einzelnen Eingänge bzw. Ausgänge zu konfigurieren.

Wählen Sie für alle Karten eine Alarm/Digital-E/A-Nummer aus, um das Konfigurationsmenü anzuzeigen. Jeder Alarm/Digital-E/A enthält eine Liste mit konfigurierbaren Menüpunkten.

- **Aktiviert (Enabled)** – Ein- und ausschalten.
- **Digital-Typ (Digital Type)** – Für die Alarmrelaiskarten auf „Output Relay (Ausgangsrelais)“ (Spannung) eingestellt. Bei der Digital-E/A-Karte können Sie zwischen „Input (Eingang)“ und „Output (Ausgang)“ bzw. „Pulse Input (Impulseingang)“ umschalten Bei der 4-kanaligen-Relais-Alarmkarte ist nur der Ausgangstyp verfügbar. Die Kanäle 1 bis 6 an der Alarmkarte mit 8 Relais sind Ausgänge, die Kanäle 7 und 8 können Eingänge oder Ausgänge sein.
  Hinweis: Impulseingänge sind nur an den Kanälen 1 bis 4 für Steckplatz G, 17 bis 20 für Steckplatz H und 33 bis 36 für Steckplatz I verfügbar.
- **Ausgang (Output)** – (nur Ausgang). Die Relaisausgänge können als „Selbsterhaltend (Latched)“ oder als „Einmaliger Impuls (Single Pulse)“ eingerichtet werden. Ein selbsterhaltendes Relais verbleibt in seinem aktiven Zustand, bis die Auslösequelle in einen Nicht-Alarmstatus zurückgekehrt ist (sofern nicht quittiert). Bei der Einstellung „Einmaliger Impuls (Single Pulse)“ geht das Relais für eine vom Benutzer festgelegte Zeit in einen aktiven Zustand und kehrt danach wieder in einen inaktiven Zustand zurück. Die Einschaltdauer bleibt unabhängig von der Dauer des aktiven Zustands. Wenn der Ausgang auf Einzelimpuls gestellt ist: Wenn der Alarm aktiv ist, zeigt das Signal für die eingestellte Dauer einen Einzelimpuls an. Siehe „Impulsdauer (Pulse Duration)“. Der Alarm wird erneut ausgelöst, wenn es in einen aktiven Alarmzustand zurückkehrt.

HINWEIS

Auf Einzelimpuls gesetzte Ausgänge sollten nicht als Teil eines mathematischen Ausdrucks verwendet werden, da dies zu unerwünschten Werten führen kann.

- **Impulsdauer (Pulse Duration)** – (nur Ausgang). Verfügbar, wenn „Einmaliger Impuls (Single Pulse)“ als Ausgabe ausgewählt ist. Legen Sie die Impulsdauer von 0,1 (100 ms) bis 6.480 (108 Minuten) in 0,1-s-Schritten fest. Wählen Sie eine Impulsdauer, und geben Sie sie ein.

- **Ausfallsicher (Fail Safe)** – (nur Ausgang). Ein- und Ausschalten. Für jeden Relaiskanal kann die Option „Ausfallsicher (Failsafe)“ einzeln gewählt werden. Hierdurch wird der Zustand des Relaisausgangs umgekehrt. Bei der Einstellung „Failsafe aus (Fail Safe Off)“ haben Arbeitskontakt-Relais (NO) bei ausgeschaltetem Strom, und wenn kein Alarm aktiv ist, offene Kontakte. Die Kontakte schließen, wenn ein verbundener Alarm aktiv wird. Mit eingeschalteter „Failsafe-Funktion (Fail Safe On)“ haben Arbeitskontakt-Relais geschlossene Kontakte, wenn der Rekorder eingeschaltet und kein offener aktiver Alarm vorhanden ist. Die Kontakte öffnen bei einem aktiven Alarm oder bei ausgeschaltetem Strom. *Siehe „Ausfallsichere Relaisstellungen“ auf Seite 320.*

- **Bezeichnung (Label)** – Wählen Sie eine Bezeichnung, und geben Sie sie ein. Bis zu 16 Zeichen.

- **Aktive Bezeichnung (Active Label)** – (nur Eingang und Ausgang). Dies ist die Bezeichnung, die angezeigt wird, wenn ein Alarm aktiv wird. Wählen Sie eine Bezeichnung, und geben Sie diese ein. Nicht für Impulseingänge verfügbar. Bis zu 12 Zeichen.

- **Nicht aktive Bezeichnung (Inactive Label)** – (nur Eingang und Ausgang). Dies ist die Bezeichnung, die angezeigt wird, wenn ein Alarm inaktiv wird. Wählen Sie eine Bezeichnung, und geben Sie diese ein. Nicht für Impulseingänge verfügbar. Bis zu 12 Zeichen.

- **Bericht (Reports To)** – Hierdurch wird der Alarm-/Digital-E/A an einem ausgewählten Ziel quittiert. Wählen Sie eine Benutzermeldung, um das Ereignis am Digital-E/A nur der Meldungsliste hinzuzufügen. Wählen Sie „Marke auf Chart (Mark On Chart)“, um das Ereignis auf einem Chart und in der Meldungsliste anzuzeigen.

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum „Übernehmen (Commit)“, „Verwerfen (Discard)“ oder „Später übernehmen (Commit Later)“ der Einstellungen die Schaltfläche „Fertig (Finish)“. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

Impulseingänge

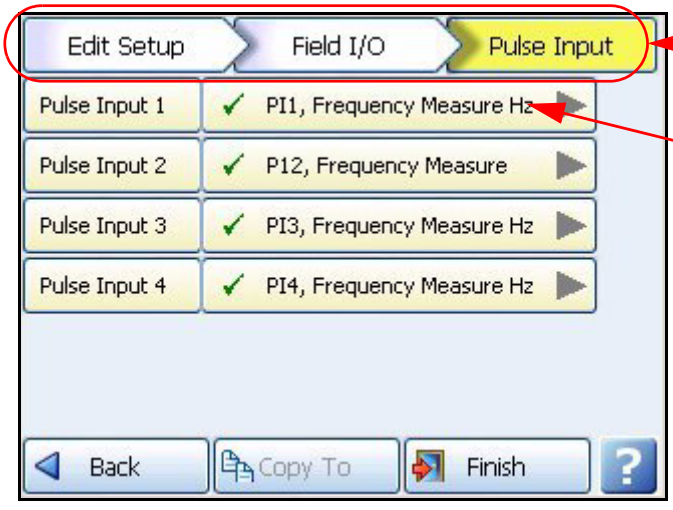
(Nicht verfügbar für den **eZtrend GR**-Rekorder.)

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Feld-E/A (Field IO) > Impulseingang (Pulse Input))

Nur verfügbar, wenn eine optionale Impulseingangskarte installiert wurde. Die Impulseingangskarte arbeitet bis zu einer Höchstfrequenz von 25 kHz. *Siehe „Nummern der Impulseingangskanäle“ auf Seite 27*.

Eingang: Low < 1 V, High > 4 V bis <50 V DC oder spannungsfreie Eingabe: Low = Kurzschluss, High = Leerlauf.

Wenn eine Impulseingangskarte im Steckplatz A installiert wurde, zeigen die ersten 4 Pens im Menü „Pens“ unter „Math.-Funktionen bearbeiten (Edit Maths)“ die mathematische Funktion „HPULn“ an. Weitere Informationen finden Sie unter *„Anhang B: Mathematische Ausdrücke“ auf Seite 335*.



Menüpfad zum aktuellen Menü

Der Bildschirm „Impulseingang (Pulse Input)“ zeigt alle Impuls-Eingangskanäle an, die eingerichtet werden können.

Für jeden Kanal werden dessen individuelle Einstellungen angezeigt.

Wählen Sie eine Kanalnummer aus, um den Impulseingang zu konfigurieren.

Mithilfe der Schaltfläche „Impulseingang (Pulse Input)“ werden die verfügbaren Impulseingänge angezeigt.

Wählen Sie einzelne Impulseingänge aus, um die Kanalprofile einzurichten.

- **Aktiviert (Enabled)** – Ein- und ausschalten.
- **Hertz** – Als Frequenzeinheit festgelegt (in Hertz).
- **Aktualisierungsrate (Update Rate)** – Mit 1 Hz festgelegt.
- **Bezeichnung (Label)** – Wählen Sie eine Bezeichnung für den Impulseingang, und geben Sie sie ein. Wählen Sie eine Bezeichnung, und geben Sie diese ein. Bis zu 16 Zeichen.

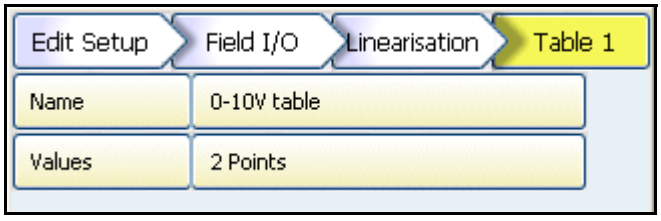
Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum „Übernehmen (Commit)“, „Verwerfen (Discard)“ oder „Später übernehmen (Commit Later)“ der Einstellungen die Schaltfläche „Fertig (Finish)“. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

Linearisierungstabellen

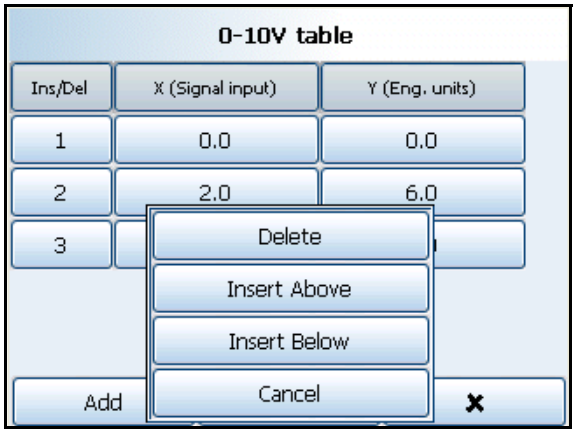
(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Feld-E/A (Field I/O) > Linearisierung (Linearisation))

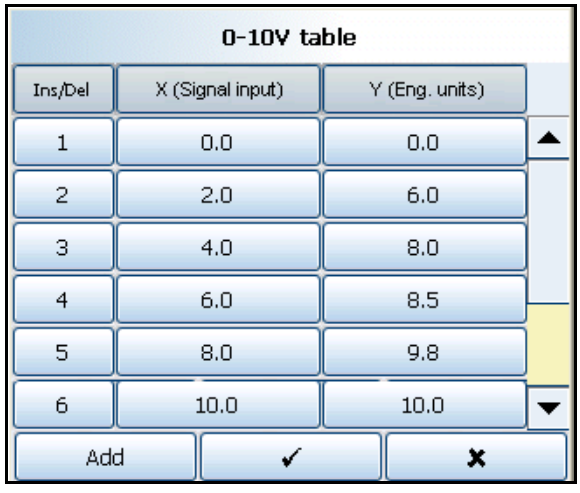
Linearisierungstabellen (Linearisation Tables) – werden mit den Analogeingängen Volt, Ampere oder Ohm verwendet.
Hierbei handelt es sich um benutzerdefinierte Tabellen, die zur Verwendung von nicht linearen Eingangssignalen zur Anzeige auf dem Rekorder eingerichtet werden können. Nach der Eingabe einer Reihe von nicht linearen Signaleingangswerten (X) in die Linearisierungstabelle nutzt der Rekorder die Tabelle, um lineare Ausgangssignale (Y) zu generieren, die angezeigt und/oder im Rekorder protokolliert werden. Wählen Sie die nächste verfügbare Tabelle aus.

- Zur einfachen Wiedererkennung sollten Sie die Tabelle über die Schaltfläche „Name“ umbenennen.
- Um eine neue Tabelle zu erstellen, wählen Sie die Schaltfläche „Werte (Values)“. Wählen Sie „Hinzufügen (Add)“, um die erste Zeile zu erstellen. In der Tabelle sind bis zu 50 Punkte verfügbar. Für die Umwandlung sind mehrere Punktereihen erforderlich.



- Klicken Sie auf die Textfelder unter den Feldern X und Y, und geben Sie die erforderlichen Werte ein (wenn Ihre Tabelle bei 0 beginnt, lassen Sie die Felder frei). Der Signaleingang (X) wird in die erste Spalte eingetragen und die technischen Einheiten (Y) in die zweite Spalte.
- Klicken Sie auf „Hinzufügen (Add)“, um eine Zeile unten einzufügen. Um eine Zeile darunter oder darüber hinzuzufügen, klicken Sie auf eine Zeile, und wählen Sie die Schaltfläche „Darüber einfügen (Insert Above)“ bzw. „Darunter einfügen (Insert Below)“. Um eine Zeile zu löschen, klicken Sie auf die Zeile, und wählen Sie „Löschen (Delete)“.





- Wenn Ihre Tabelle fertig ist, wählen Sie die Schaltfläche mit dem Häkchen.Nun wird die Tabelle verifiziert und bei Problemen ein Feld „Datenfehler (Data Error)“ angezeigt.

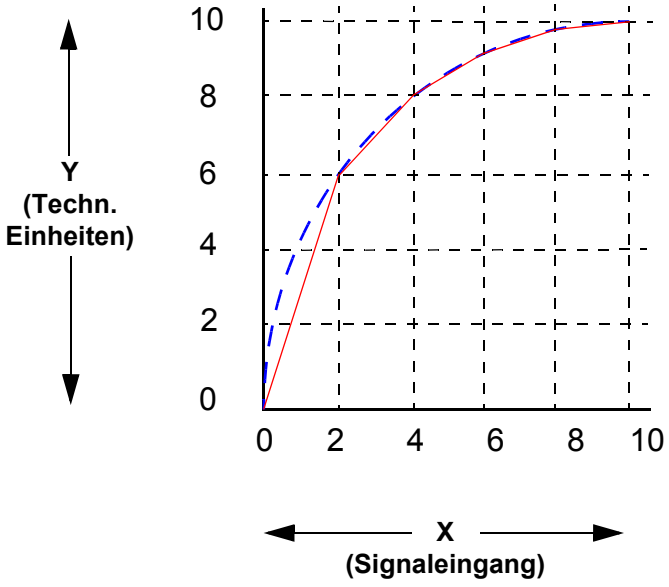
Meldung bei Datenfehlern

Wenn falsche Werte eingegeben wurden, wird eine Fehlermeldung mit dem Wortlaut „Datenzeile * ungültig (Data line * is invalid)“ angezeigt. Diese Meldung wird eingeblendet, wenn Sie unten im Bildschirm die Schaltfläche mit dem Häkchen auswählen. In der Fehlermeldung wird angegeben, welche Zeile fehlerhaft ist. Die Tabelle kann mehrere Fehler enthalten. Wenn dies der Fall ist, wird die Meldung für jeden Fehler von oben abwärts angezeigt und geht zum nächsten Fehler über, wenn ein Fehler behoben wird.

Beispiele für Linearisierungstabellen

Abbildung 4.3 zeigt ein Beispiel für eine Reihe nicht linearer Signaleingänge (X) und die erforderlichen Werte in technischen Einheiten (Y), die in die Linearisierungstabelle eingegeben wurden. Für dieses Beispiel wird die folgende Kurve erstellt:

Abbildung 4.3 Beispiel eines nicht linearen Eingangssignals, 0 bis 10 V



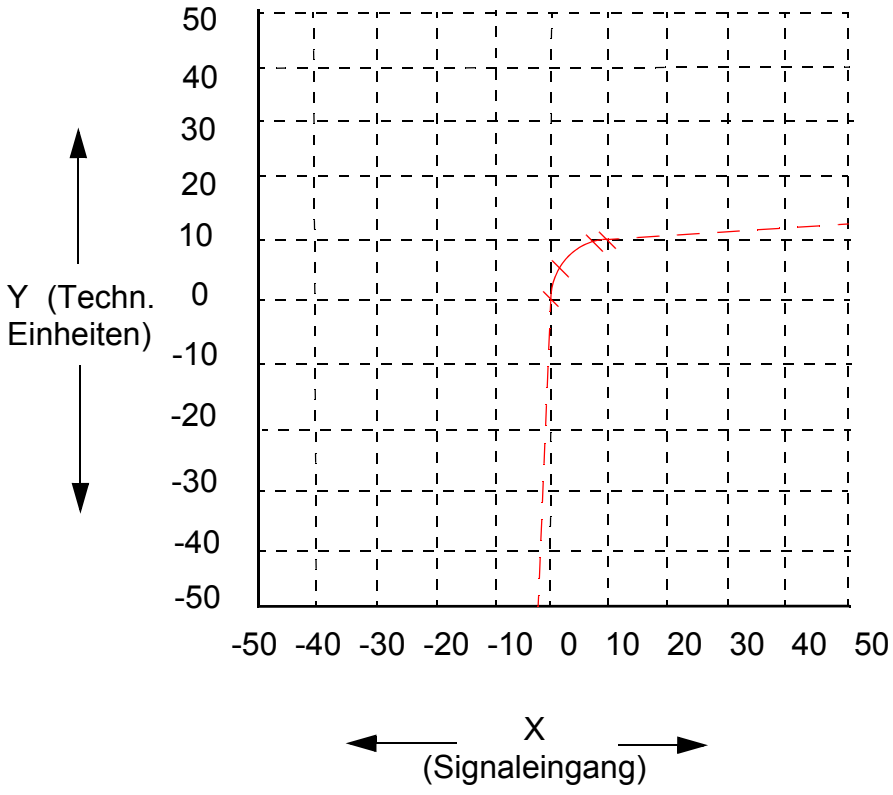
Die einzelnen Punkte werden durch eine Gerade verbunden (durchgehende rote Linie in *Abbildung 4.3*). Um eine genauere Kurve zu erhalten (gestrichelte blaue Linie), geben Sie weitere Datenpunkte in die Linearisierungstabelle ein.

Die hier eingerichteten Linearisierungstabellen können anschließend im *„Menü Analogeingang (Analogue In)“ auf Seite 63* verwendet werden.

Wenn der gesamte Eingangsbereich größer als der in den Linearisierungstabellen verwendete Bereich ist, folgt das Signal der Steigung, die durch die letzten beiden Werte vorgegeben ist. Wenn z. B. bei einem Bereich von -50 bis +50 V die Linearisierungstabelle 0 bis 10 V verwendet wird, sieht das Signal wie in *Abbildung 4.4* aus.

Wenn der Analogeingang auf Millivolt gesetzt wurde und der Bereich größer gleich 1000 mV ist, sollten die X-Werte der Linearisierungstabelle in Volt angegeben werden.

Abbildung 4.4 Linearisierungstabelle, die nur einen Teil des Bereichs abdeckt



Die letzten beiden Punkte werden für die Steigung des restlichen Signals verwendet.
Die letzten beiden Punkte unten in der Tabelle „0-10 V“ sind X=0, Y=0 und X=2, Y=6. Die letzten beiden Punkte oben in der Tabelle „0-10 V“ sind X=8, Y=9.8 und X=10, Y=10. *Abbildung 4.4* zeigt diese letzten beiden Eingaben oben und unten am „0-10 V“-Signal.

Menü „Pens“

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Pens)

Verwenden Sie zum Anzeigen aller verfügbaren Pens die Schaltfläche „Pens“.

Menüpfad zum aktuellen Menü

Im Bildschirm „Pens“ werden alle verfügbaren Pens angezeigt.

Für jeden Pen werden Skalierungseinstellungen angezeigt.

Wählen Sie eine Pen-Nummer aus, um den Setup jedes Pens, einschließlich der Skala, zu bearbeiten. Protokollierung, Alarme und Summierer (Totaliser)

Wählen Sie eine Pennummer aus, um das entsprechende Pen-Profil einzurichten.

- **Aktiviert (Enabled)** – Ein- und ausschalten.
- **Bezeichnung (Tag)** – Geben Sie die Bezeichnung für den Pen über die Bildschirmtastatur ein. Bis zu 47 Zeichen.
- **Beschreibung (Description)** – (nur Screen Designer-Bildschirme) Geben Sie in diesem Feld eine Bildschirmbeschreibung an, die dann im Screen Designer-Bildschirm angezeigt wird.
- **Math.-Typ (Maths Type)** – Analoge Signale können mathematischen Berechnungen unterzogen werden, bevor sie als Pen dargestellt werden. Mathematische Grundfunktionen (Basic Maths) sind in allen Rekordern Standard. Die erweiterten Mathematikfunktionen und die Skriptverarbeitung sind Optionen, die aktiviert werden müssen. *Siehe „Optionen (Options)“ auf Seite 204.*
- **Math.-Funktionen bearbeiten (Edit Maths)** – Bearbeiten Sie die Mathematikfunktion für diesen bestimmten Pen. Details finden Sie unter *„Anhang B: Mathematische Ausdrücke“ auf Seite 335.*
- **Skala** – Über diese Schaltfläche gelangen Sie in ein Untermenü, in dem Sie die Skalenparameter einrichten können. *Siehe „Menü „Skala (Scale)““ auf Seite 77*
- **Aufzeichnung (Logging)** – Über diese Schaltfläche gelangen Sie in ein Untermenü, in dem Sie die Aufzeichnung konfigurieren können. *Siehe „Menü „Aufzeichnung (Logging)““ auf Seite 79*
- **Alarme** – Über diese Schaltfläche gelangen Sie in ein Untermenü, in dem Sie das Alarmprofil einrichten können. *Siehe „Menü „Alarme (Alarms)““ auf Seite 81*
- **Summierer (Totaliser)** – Über diese Schaltfläche gelangen Sie in ein Untermenü, in dem Sie die Summierer-Einstellungen vornehmen können. *Siehe „Menü „Summierer (Totaliser)““ auf Seite 84*

- **RAV** – Zeigt den laufenden Mittelwert (Rolling Average) dieses Pens an. Der Rekorder nimmt den Mittelwert der eingegebenen Messwerte.
  Beispiel: Ein laufender Mittelwert von 1 Stunde aus Mittelwerten von 1 Minute ergibt beispielsweise 60 Sekunden pro Messwert mit 60 Messwerten. Sie können die Zeitspanne entsprechend erhöhen, sodass 1440 Messwerte bei 60 Sekunden pro Messwert einen laufenden Mittelwert von 24 Stunden aus Mittelwerten von 1 Minute ergeben.
  Aktivieren (Enable) Aktiviert die RAV-Funktion. Geben Sie die **Anzahl der Messwerte (Number of Samples)** ein.
  Geben Sie anschließend das **Messwert-Intervall** (bzw. in welchen Abständen Messwerte ermittelt werden) in Sekunden an.
  Vorgabe (Prefill). Wenn Sie einen laufenden Mittelwert von 60 Proben einrichten, werden Proben von 10 Sekunden mit einem laufenden Mittelwert von 10 Minuten angefertigt. Jede Probe wird dabei als Mittelwert aus der aktuellen Verarbeitungsrate des Rekorders (z. B. 10 Hz) gespeichert, sodass jede Probe von 10 Sekunden zu einer Warteschlange von 60 Proben hinzugefügt und alle 10 Sekunden der neue laufende Mittelwert berechnet wird. Bei der Vorgabe wird der aktuelle Wert des Pens erfasst und die Warteschlange mit diesem Mittelwert gefüllt, sodass der Dämpfungseffekt beim aktuellen Messwert festgeschrieben wird. Ohne Vorgabe wirken sich die ersten Proben stärker auf den Mittelwert aus, da sie nicht bei 60 Proben, sondern bei 1, 2, 3, 4 bis zu 60 Proben nach den 10 Minuten abgeschwächt werden.

- **Gruppe** – Dieser Pen kann einer Pengruppe zugewiesen werden, um Informationen für die Chargensteuerung oder die Ausführung von Berichten für die gesamte Pengruppe anzuzeigen. Wählen Sie diese Schaltfläche zur Anzeige der Liste mit verfügbaren Pengruppen. Wenn Sie hier eine Gruppe auswählen, wird dieser Pen der Gruppe hinzugefügt. Maximal 24 Pens pro Gruppe für **Multitrend GR**, 16 für **Minitrend GR** und 8 für **eZtrend GR**. Die Gruppe kann anschließend umbenannt werden. Hinweise hierzu finden Sie im Abschnitt *„Gruppen“ auf Seite 144.* Gruppen werden im Rahmen der simultanen Batchprotokollierung verwendet, vgl. *„Batch-Menü“ auf Seite 139.*
  Gruppen werden auch im Rahmen von AMS2750 verwendet, vgl. *„AMS2750-Prozess, Menü“ auf Seite 403.*

- **Farbe (Colour)** – Jeder Pen besitzt eine Standardfarbe. Diese kann jedoch geändert werden. Verwenden Sie zur Einrichtung der Pen-Farbe die Farbpalette.

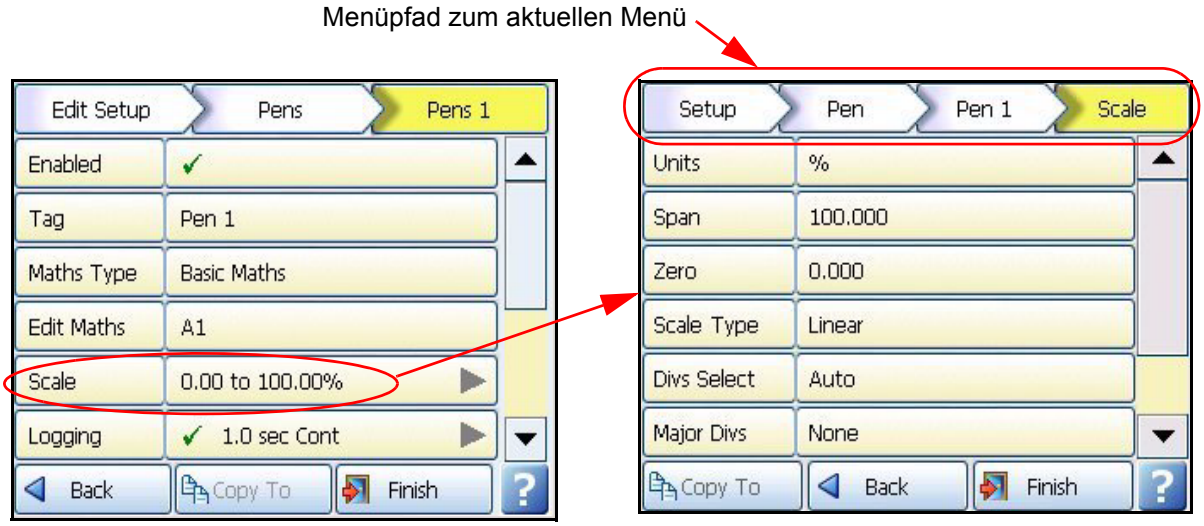
- **Linienbreite (Trace Width)** – Wählen Sie die Linienbreite für diesen Pen und seine Anzeige in einem Diagramm aus. Die Standard-Linienbreite ist 1, die größte 7.

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum „Übernehmen (Commit)“, „Verwerfen (Discard)“ oder „Später übernehmen (Commit Later)“ der Einstellungen die Schaltfläche „Fertig (Finish)“. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

Menü „Skala (Scale)“

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Pens > Skala (Scale))

Konfigurieren Sie im Skalenmenü die Skalen für jeden einzelnen Pen.

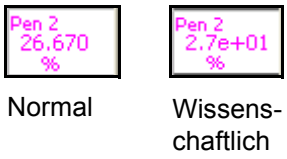


Schaltfläche „Skala (Scale)“ wählen, um in das Menü „Skala (Scale)“ zu gelangen.

Klicken Sie auf „Skala (Scale)“, um das Skalenprofil für den Pen einzurichten.

- **Einheiten (Units)** – Maßeinheiten für die Skala. Wählen Sie zur Eingabe der Einheiten diese Schaltfläche. Bis zu 16 Zeichen.
- **Endwert (Span)** – Dies ist der Höchstwert der Skala. Wählen Sie zur Eingabe des Höchstwerts diese Schaltfläche.
- **Null (Zero)** – Dies ist der Tiefstwert der Skala. Wählen Sie zur Eingabe des Nullwerts diese Schaltfläche.
- **Skalentyp (Scale Type)** – Wählen Sie zwischen linear und logarithmisch (Log).
- **Teilungen (Divs Select)** – Nur für den linearen Skalentyp (Linear Scale Type) verfügbar. Wählen Sie zwischen „Automatisch (Auto)“ und „Benutzerdefiniert (User Defined)“.
- **Hauptteilungen (Major Divs)** – Nur verfügbar, wenn für „Teilungen (Divs Select)“ „Benutzerdefiniert (User Defined)“ gewählt wurde. Wählen Sie die Position für die Hauptteilung, und geben Sie diese ein.
- **Nebenteilungen (Minor Divs)** – Nur verfügbar, wenn für „Teilungen (Divs Select)“ „Benutzerdefiniert (User Defined)“ gewählt wurde. Wählen Sie die Position für die Nebenteilung, und geben Sie diese ein.
- **Erste Dekade (Start Decade)** – Nur verfügbar, wenn für „Skalentyp (Scale Type)“ „Log“ gewählt wurde. Wählen Sie den Anfangswert der ersten Dekade aus, und geben Sie diesen ein.
- **Anz.Dekaden (No. Decades)** – Nur verfügbar, wenn für „Skalentyp (Scale Type)“ „Log“ gewählt wurde. Wählen Sie die Anzahl der benötigten Dekaden aus, und geben Sie diese ein. Maximal 99 Dekaden sind zulässig (nicht alle werden im Rekorder angezeigt).

- **Zahlenformat (Numb Format)** – Zeigt die Schreibweise des Zahlenformats an: „Wissenschaftlich (Scientific)“ oder „Normal“.
  - ***Schreibweise (Notation)*** *– Wählen Sie zwischen dem wissenschaftlichen (Scientific) oder normalen (Normal) Zahlenformat aus. Im wissenschaftlichen Format wird der Wert als Potenz zur Basis 10 angezeigt. Beachten Sie, dass der Wert aufgerundet wurde.*

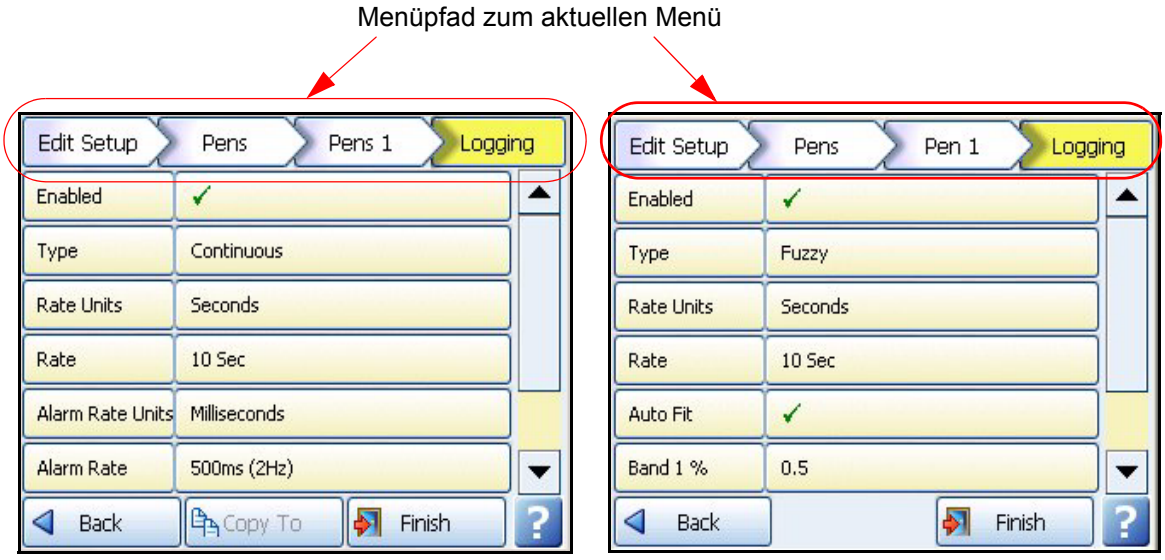


  - ***Automatisch (Auto)*** *– Wählen Sie zwischen der automatischen und der benutzerdefinierten Zahlenformatierung.*
  - ***Nachkommastellen (After Decimal)*** *– Nur verfügbar, wenn „Benutzerdefiniert (User Defined)“ gewählt wurde. Wählen Sie die Anzahl der benötigten Dezimalstellen aus. (bis zu 15 Dezimalstellen)*

Nach der Einrichtung dieses Pens gehen Sie zurück in das Menü „Pens“, um alle anderen Pens einzurichten.

Menü „Aufzeichnung (Logging)“

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Pens > Aufzeichnung (Logging))



Für die Penaufzeichnung kann „Kontinuierlich (Continuous)“ oder „Fuzzy“ gewählt werden.

Klicken Sie auf „Aufzeichnung (Logging)“, um das Aufzeichnungsprofil für den Pen einzurichten.

- **Aktiviert (Enabled)** – Hier kann die Aufzeichnung für diesen Pen aktiviert oder deaktiviert werden.
- **Typ (Type)** – Hier kann zwischen „Kontinuierlich (Continuous)“ und „Fuzzy“ gewählt werden. Bei „Kontinuierlich (Continuous)“ wird mit der gewählten Methode („Einzeln (Sample)“, „Durchschnitt (Average)“ oder „Max./Min. (Max/Min)“) jeder Wert aufgezeichnet.
  Mit Fuzzy-Logging wurde ein sicheres Datenspeicherungsverfahren entwickelt, das die Aufzeichnung mit einem selbstlernenden Algorithmus so an den Prozess anpasst, dass Daten mit einer variablen Rate aufgezeichnet werden können. Fuzzy-Logging setzt intelligente Algorithmen ein, um die effektivste und effizienteste Kombination von Abtastrate, Speicherkapazität und Aufzeichnungsdauer zu nutzen. *Siehe „Anhang F: Fuzzy-Logging“ auf Seite 361*

- **Einheiten für Rate (Rate Units)** – Legen Sie die Einheiten für die angezeigte Aufzeichnungsrate fest. Wählen Sie die Einheit für die Aufzeichnungsrate im Dropdown-Menü aus.

- **Rate** – Dies ist die Geschwindigkeit, in der Daten aufgezeichnet werden müssen. Falls „Millisekunden (Millisecond)“ als **Einheit für die Rate (Rate Units)** für die Aufzeichnung ausgewählt wurde, wird ein Dropdownmenü mit Optionen angezeigt. Wenn unter „**Einheit für Rate (Rate Units)**“ bereits alle Einheiten ausgewählt wurden, wird eine Tastatur für die Benutzereingabe angezeigt. Die schnellste Rate beträgt 20 ms, die langsamste 60 Stunden.

- **Alarmraten-Einheit (Alarm Rate Units)** – Nur verfügbar, wenn als Aufzeichnungstyp „Kontinuierlich (Continuous)“ gewählt wurde. Legen Sie die Einheit für die angezeigte Alarm-Aufzeichnungsrate fest. Wählen Sie die Aufzeichnungsrate für Alarme im Dropdown-Menü aus.

- **Alarmrate (Alarm Rate)** – Nur verfügbar, wenn als Aufzeichnungstyp „Kontinuierlich (Continuous)“ gewählt wurde. Hierbei handelt es sich um die neue Aufzeichnungsrate, wenn dieser Pen in den aktiven Alarmzustand versetzt wird. Ob diese Funktion aktiviert ist, damit die Aufzeichnungsrate im Alarmzustand geändert wird, sehen Sie im Menü „Alarme (Alarms)“ unter **Aufz.-Rate ändern (Change Log)**.
  Falls „Millisekunden (Millisecond)“ für **Alarmraten-Einheit (Alarm Rate Units)** gewählt wurde, wird ein Dropdownmenü mit Optionen angezeigt. Wenn für **Alarmraten-Einheit (Alarm Rate Units)** bereits alle Einheiten ausgewählt wurden, wird eine Tastatur für die Benutzereingabe angezeigt.

- **Pre-Trigger** – Bei Aktivierung der Pre-Trigger-Funktion für einen Pen wird das Pre-Trigger-System bei jedem Alarm für diesen Pen aktiviert. Nur die ersten 16 Pens können für Pre-Triggering konfiguriert werden.
  Ausführliche Informationen zur Pre-Trigger-Funktion und zur Konfiguration der Pre-Trigger-Zeit finden Sie im Aufnahmemenü in der Setup-Konfiguration unter einer Schaltfläche mit der Bezeichnung „Pre-Trigger“, *„Pre-Trigger“ auf Seite 153.*
  Die Alarmrate für jeden Pen wird für die Pre-Trigger-Rate verwendet. Die Alarmrate muss auf weniger als 10 Sekunden pro Probe gesetzt werden, damit die Pre-Trigger-Funktion ausgeführt werden kann.
  Die Pre-Trigger-Funktion wird nur beim Aufzeichnungsmodus „Kontinuierlich (Continuous)“ ausgeführt, bei den Optionen „Fuzzy“ oder „Max/Min“ ist sie dagegen nicht verfügbar.

- **Methode (Method)** – Nur verfügbar, wenn als Aufzeichnungstyp „Kontinuierlich (Continuous)“ gewählt wurde. Wählen Sie eine Methode aus einer Liste aus.
  Einzeln (Sample): Zeichnet den letzten Messwert auf.
  Durchschnitt (Average): Zeichnet den Mittelwert aller Werte auf, die seit dem letzten Aufzeichnungszyklus gemessen wurden.
  Max/Min: Zeichnet den größten und den kleinsten Messwert seit dem letzten Aufzeichnungszyklus auf.

- **Ausrichten (Align)** – nur verfügbar, wenn als Aufzeichnungstyp „Kontinuierlich (Continuous)“ festgelegt wurde. Wählen Sie einen Wert aus der Liste, um die Aufzeichnung an bestimmte Intervalle auszurichten. Hierdurch wird der Start der Aufzeichnung bis zur ausgewählten ausgerichteten Zeit (nach der Echtzeituhr des Rekorders) zurückgehalten.

- **Autom. anpassen (Auto Fit)** – nur verfügbar, wenn als Aufzeichnungstyp „Fuzzy“ festgelegt wurde. Ein- und Ausschalten. Autom. anpassen (Auto Fit) stellt sicher, dass der letzte gemessene Datenwert aufgezeichnet wird, bevor das Signal den unter Band 1 oder Band 2 eingestellten Toleranzbereich verlässt. Bei der Darstellung in einer Grafik wird die Darstellung des Eingangssignals automatisch an diesen letzten Messwert angepasst. Dies ergibt eine bessere Anpassung an stufige Eingangsänderungen.

- **Bereich 1 % (Band 1 %)** – nur verfügbar, wenn als Aufzeichnungstyp „Fuzzy“ festgelegt wurde. Hier wird der Toleranzbereich für das Eingangssignal eingestellt. Geben Sie den zulässigen Toleranzbereich über und unter dem Eingangssignal als Prozentwert des Skalenbereichs an. Wählen Sie einen Wert, und geben Sie ihn ein.

- **Fuzzy-Bereich 2 (Fuzzy Band 2)** – nur verfügbar, wenn als Aufzeichnungstyp „Fuzzy“ festgelegt wurde. Ein- und Ausschalten. Damit wird die Einstellung einer zweiten Toleranz aktiviert, stellen Sie zur Aktivierung „Ein (On)“ ein. Nur verwendet, wenn „Autom. anpassen (Autofit)“ eingestellt ist, um Bereich zwei anzugeben.

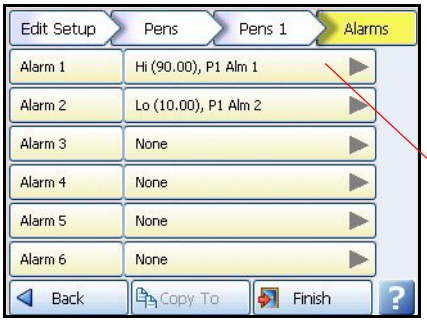
- **Bereich 2 % (Band 2 %)** – Nur verfügbar, wenn als Aufzeichnungstyp „Fuzzy“ gewählt wurde. Hier kann eine engere Toleranz festgelegt werden, die innerhalb der Grenzen von Bereich 1 liegen muss. Legen Sie den über und unter dem Eingangssignal erlaubten Toleranzbereich in Prozent des Skalenbereichs fest. Wählen Sie einen Wert, und geben Sie ihn ein.

Nach der Einrichtung gehen Sie zurück in das Menü „Pens“, um die Peneinrichtung abzuschließen.

Menü „Alarme (Alarms)“

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup)> Pens > Alarme (Alarms))

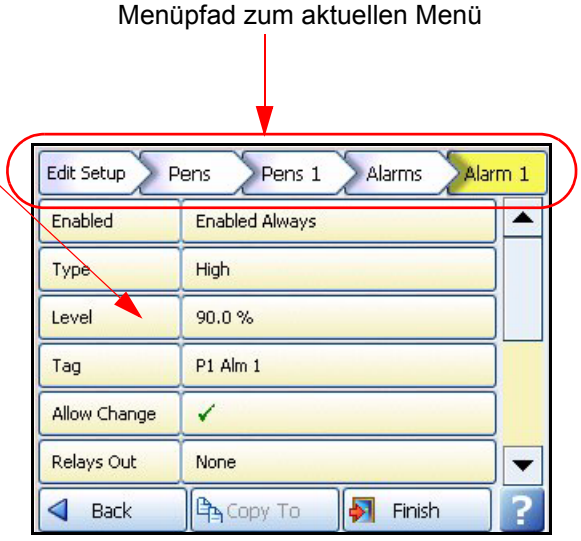
Hier werden Alarme nur für diesen Pen eingerichtet. Pro Pen sind maximal 6 Alarme zulässig. Wählen Sie den ersten verfügbaren Alarm (z. B. Alarm 1), und konfigurieren Sie alle Alarme.



Im Bildschirm „Pen-Alarme (Pen Alarms)“ werden bis zu 6 Alarmsollwerte pro Pen angezeigt.

Für jeden Alarm werden individuelle Einstellungen angezeigt.

Wählen Sie eine Alarmnummer aus, um den entsprechenden Alarm zu konfigurieren.



Nachdem ein Alarm konfiguriert wurde, wird für jeden Alarm je nach Prozessbildschirm entweder ein Alarmmarker oder ein Penzeiger angezeigt. *Siehe „Alarmmarker“ auf Seite 248*

- **Aktiviert (Enabled)** – Wählen Sie „Aktiviert (Enabled)“, um eine Liste mit Möglichkeiten zur Aktivierung und Deaktivierung des Alarms anzuzeigen. „Deaktivieren (Disable)“, „Immer aktiviert (Enabled Always)“ oder „Durch Dig. aktiviert (Dig Enabled)“.

- **Durch dig. aktiviert (Enabled by Digital)** – Nur verfügbar, wenn „Aktiviert (Enabled)“ auf „Dig. aktiviert (Dig. Enabled)“ gesetzt wurde. Wählen Sie die digitalen Signale, die diesen Alarm ermöglichen (nur für diesen Pen).

- **Typ (Type)** – Wählen Sie diese Option, um eine Liste verschiedener Alarmtypen anzuzeigen. „Hoch (High)“, „Tief (Low)“, „Abweichung (Deviation)“, „Anstieg (Rate Up)“ oder „Abfall (Rate Down)“. Wählen Sie „Hoch (High)“, um einen Alarm zu aktivieren, wenn das Signal die Alarmschwelle überschreitet, oder „Tief (Low)“, um einen Alarm zu aktivieren, wenn das Signal die Alarmschwelle unterschreitet. Die „Abweichung (Deviation)“ ist der Wert, um den dieser Pen vom „Ref.-Pen“ abweichen kann, bevor ein Alarm ausgelöst wird. Siehe „Abw.-Schwelle (Deviation Level)“ und „Ref.-Pen“.
  Die Alarmtypen „Anstieg (Rate Up)“ und „Abfall“ (Rate Down) werden verwendet, um einen Alarm auszulösen, wenn sich das Signal innerhalb des angegebenen Zeitraums um einen festgelegten Wert ändert. Siehe „Abw.-Schwelle (Deviation Level)“ und „Zeitraum (Time Period)“.

- **Pegel (Level)** – Wählen Sie einen Wert, bei dem der Alarm ausgelöst werden soll.

- **Abw.-Schwelle (Deviation Level)** – Nur verfügbar, wenn für „Typ (Type)“ „Abweichung (Deviation)“, „Anstieg (Rate Up)“ oder „Abfall (Rate Down)“ gewählt wurde. Wählen Sie diese Option, und geben Sie über den Zifferntastenblock den Abweichungsbetrag (in technischen Einheiten) ein. Geben Sie für die Abweichung an, welche Abweichung auf dem angegebenen Pen (Ref.-Pen) erlaubt ist, bevor ein Alarm ausgelöst wird.
  Geben Sie für „Anstieg (Rate Up)“ und „Abfall (Rate Down)“ in Prozent an, wie weit das Signal abweichen darf, bevor ein Alarm ausgelöst wird.

- **Ref.-Pen (Ref Pen)** – Nur verfügbar, wenn für „Typ (Type)“ „Abweichung (Deviation)“ gewählt wurde. Geben Sie den Pen ein, auf den sich dieser Alarm bezieht. Dieser Referenz-Pen arbeitet wie ein tatsächlicher Pen, der einen gekennzeichneten Pen dynamisch verfolgt.

- **Zeitraum (Time Period)** – Nur verfügbar, wenn für den Typ „Anstieg (Rate Up)“ oder „Abfall (Rate Down)“ ausgewählt wurde. Geben Sie ein, wie viele Sekunden eine Abweichung des Signals bei einer bestimmten Abweichungsschwelle zulässig ist, bevor ein Alarm ausgelöst wird.

- **Bezeichnung (Tag)** – Geben Sie eine Bezeichnung für diesen Alarm ein. Bis zu 17 Zeichen.

- **Änderung zulassen (Allow Change)** – Falls diese Option aktiviert ist, können schnelle Änderungen an dieser Alarmschwelle im Hauptmenü über die Schaltfläche „Alarme (Alarms) > Konfigurieren (Configure)“ vorgenommen werden.
  Hierdurch wird das ursprüngliche Setup nicht geändert.

- **Relaisausgang (Relays Out)** – Wählen Sie die Relaisausgänge, die von diesem Alarm ausgelöst werden (nur für diesen Pen). Die Schaltfläche „Fest (Fixed)“ verwendet den Standard-Relaisausgang an der Stromversorgungsplatine (24-V-Relais). (Standard-Relaisausgang ist am **eZtrend GR**-Rekorder nicht verfügbar).

- **Selbsterhaltend (Latched)** – Ein selbsterhaltender Alarm verbleibt in seinem aktiven Zustand, bis die Auslösequelle in einen Nicht-Alarmstatus zurückgekehrt ist und der Alarm quittiert wurde. Ein selbsterhaltender Alarm blinkt weiter (falls ein Alarmmarker oder Penzeiger angezeigt wird), bis er quittiert wurde und in einen nichtaktiven Zustand zurückkehrt. *Siehe „Alarme quittieren“ auf Seite 357* Eine Option „Erneute Ausgabe (Reflash)“ steht zur Verfügung, damit der Alarm im Alarmzustand weiter blinkt, auch wenn er quittiert wurde. Siehe **Erneute Ausgabe (Reflash)**.

- **Aufz.-Rate ändern (Change Log)** – Ein- und ausschalten. Aktivieren Sie diese Option, um die Aufzeichnungsrate zu ändern, wenn ein Alarm auftritt. Die Aufzeichnungsrate ändert sich, wenn ein Alarm aktiv wird, und wird so lange beibehalten, wie der Alarm aktiv ist. Danach wird wieder die normale Aufzeichnungsrate verwendet. Richten Sie die neue Alarm-Aufzeichnungsrate unter **Alarmrate (Alarm Rate)** im *„Menü „Aufzeichnung (Logging)““ auf Seite 79* ein.

- **Chart markieren (Mark Chart)** – Ein- und ausschalten. Nach Aktivierung dieser Option wird der Chart markiert und eine automatische Meldung abgesetzt, wenn ein Alarm ausgelöst wird. Die Hintergrundfarbe des Charts ändert sich ab der Position der Chartmarkierung, um einen Alarmstatus anzuzeigen.

- **E-Mail bei Alarm (Email Alarm)** – Wenn diese Option aktiviert ist, wird bei einem Alarm an diesem Pen eine E-Mail verschickt.
  Bei dieser Funktion handelt es sich um eine Firmware-Option, die im Menü „Hersteller (Factory)“ > *„Credits“ auf Seite 131* aktiviert werden kann.

- **Empfänger (Recipients)** – Nur verfügbar, wenn die E-Mail-Funktion aktiviert wurde. Wählen Sie die Empfänger aus der vorhandenen Liste aus. E-Mail-Adressen und Servernamen müssen unter *„E-Mail“ auf Seite 102 eingegeben werden.*

- **Hysterese (Hysteresis)** – (nicht für „Abweichung (Deviation)“ verfügbar). Ein- und Ausschalten. Wenn diese Option aktiviert ist, können Sie ein Toleranzniveau für einen Alarm einrichten. Hiermit kann einer Alarmschwelle ein bestimmter Prozentsatz des Skalenendwerts hinzugefügt werden.

- **Hysterese-Ebene % (Hyst Level %)** – (nicht für „Abweichung (Deviation)“ verfügbar). Geben Sie den Prozentsatz der Spanne der Skala ein. Dieser Wert gibt an, wie viel Toleranz das Signal jenseits des Punkts für die Alarmaktivierung aufweisen kann, bis der Alarm deaktiviert wird. Das Beispiel in *Abbildung 4.5* zeigt einen Alarm, der bei 40 % (eingestellte untere Alarmschwelle) aktiviert wird. Der Alarm wird nicht deaktiviert, bevor das Signal 50 % (10 % jenseits der eingestellten Alarmschwelle) erreicht. Der Wert **Hysterese-Ebene % (Hyst Level %)** muss also auf 10 % gesetzt werden. Kehren Sie diesen Vorgang für einen Hochalarm um.

- **Dämpfung (Damping)** – Ein- und ausschalten. Die Dämpfung ist eine Zeitverzögerung, die das Wechseln in einen Alarmzustand verzögert. Wenn diese Funktion aktiviert ist, muss die Alarmschwelle über die eingestellte Zeit hinweg überschritten werden, bevor ein Alarm ausgelöst wird.

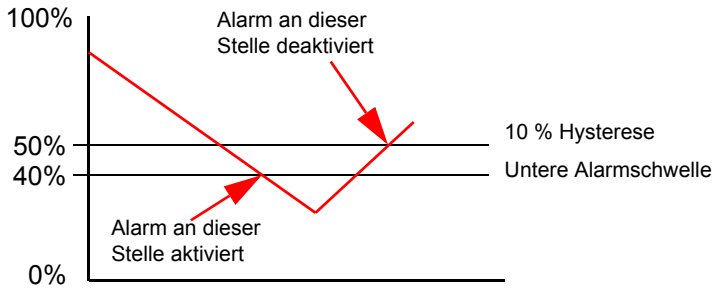
- **Dämpfungszeit (Damping Time)** – Stellen Sie die Dämpfungszeit in Sekunden ein. Die Zeit kann zwischen 1 und 64800 Sekunden liegen.

- **Erneute Ausgabe (Reflash)** – Ein- und ausschalten. Aktivieren Sie diese Option zum erneuten Aktivieren eines Alarms, nachdem dieser quittiert wurde. Stellen Sie die „Dauer der erneuten Ausgabe (Reflash Time)“ ein.

- **Dauer der erneuten Ausgabe (Reflash Time)** – Nur verfügbar, wenn „Erneute Ausgabe (Reflash)“ aktiviert wurde. Stellen Sie die Dauer ein, die ein Alarm nach der Bestätigung erneut ausgegeben wird, falls er sich noch immer in einem aktiven Zustand befindet.

Nach der Einrichtung gehen Sie zurück in das Menü „Pens“, um die Peneinrichtung abzuschließen.

Abbildung 4.5 Hysterese



Menü „Summierer (Totaliser)“

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup)> Pens > Summierer (Totaliser))

Die Option „Summen (Totals)“ muss für die Verwendung dieser Option aktiv sein. Siehe *Tabelle 7.1, „Firmware-Optionen“, auf Seite 255.*

Die Optionen „Start“, „Stopp (Stop)“, „Zurücksetzen Reset)“ von Summen oder „Summen anzeigen (View Totals)“ finden Sie unter *„Summen“ auf Seite 198.*

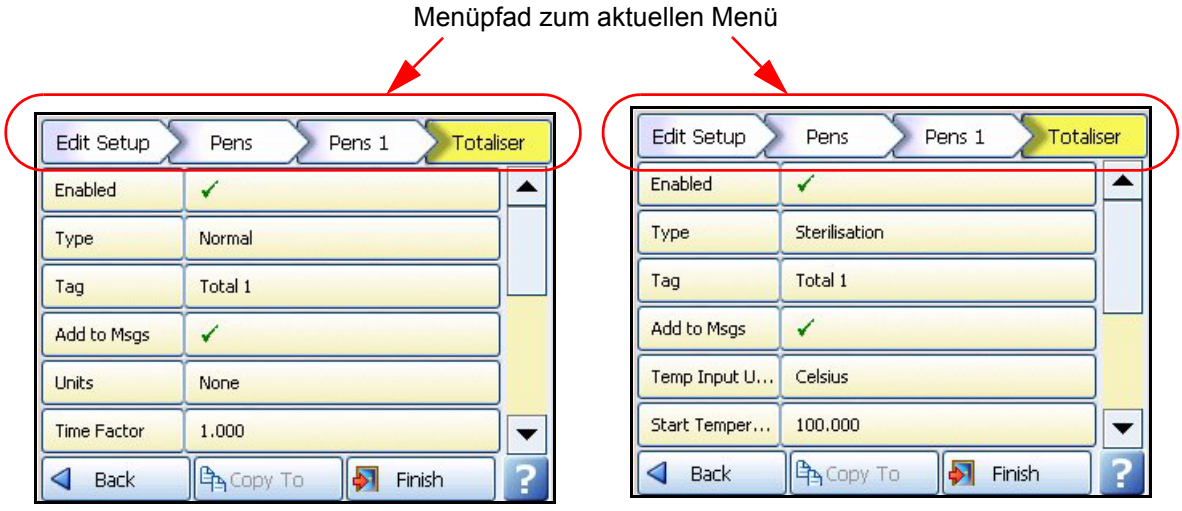
Die Funktion „Summierer (Totaliser)“ ist gewöhnlich mit Durchflussüberwachungsanwendungen verbunden. Das Eingangssignal zum Rekorder wäre ein Maß für die Durchflussrate (z. B. in Litern pro Sekunde) und für die Gesamtdurchflussmenge über einen bestimmten Zeitraum. Mehrere Summierungen sind durch Verwendung zusätzlicher Pens (Firmware-Option „Credits“) möglich. Die Summierwerte umfassen 10 Stellen plus Exponent.

HINWEIS

Bei IEEE-Gleitkommazahlen mit großen Einheitenfaktoren außerhalb des IEEE-Bereichs können möglicherweise inkrementelle Fehler auftreten, insbesondere bei jeweils kleinen Inkrementen. Bei dieser Art der Anwendung kann dies durch Setzen des Einheitenfaktors auf 1 und anschließendes Dividieren der Summe durch den ursprünglichen Einheitenfaktor vermieden werden.

Klicken Sie auf „Summierer (Totaliser)“, um das Summiererprofil für den Pen einzurichten.

Menüs „Summierer (Totaliser)“ mit den Typen „Normal“ und „Sterilisation“



Wählen Sie im Bildschirm „Pen“ die Schaltfläche „Summierer (Totaliser)“, um das entsprechende Einrichtungsmenü anzuzeigen.

- **Aktiviert (Enabled)** – Hier kann die Summierung für diesen Pen aktiviert oder deaktiviert werden.
- **Typ (Type)** – Wählen Sie diese Option, um eine Liste verfügbarer Summierungstypen anzuzeigen. Normal oder Sterilisation. Die Funktion „Normal“ ist gewöhnlich mit Anwendungen für die Durchflussüberwachung verbunden.
  Bei „Sterilisation“* werden die Elemente über einen Zeitraum hinweg Hitze ausgesetzt. Jeder Pen kann nach der Fo- oder Po-Sterilisationsfunktion* bei 121,11 °C summiert werden. Standardreferenztemperatur und thermischer Widerstand (Z-Wert) sind einstellbar. Alle Temperaturgrenzwerte können eingestellt werden. „Starttemperatur (Start Temp)“, „Referenztemp. (Reference Temp)“ und „Z-Faktor-Temp. (Z factor)“ sind benutzerdefiniert und ermöglichen die Unterstützung vieler unterschiedlicher Sterilisationsanwendungen. *Siehe „Sterilisation“ auf Seite 87*
- **Bezeichnung (Tag)** – Geben Sie eine Bezeichnung für diesen Pen ein. Bis zu 17 Zeichen.
- **Zu Mldg hinzufügen (Add to Msgs)** – Ein- und ausschalten. Verwenden Sie diese Schaltfläche, um dem Meldungsbildschirm einen Summierer hinzuzufügen. Beispiel: Total1: Total 1 zurücksetzen
- **Einheiten (Units)** – Nur für Summierer „Normal“. Die Einheit für den Summierer. Geben Sie die Einheiten ein. Bis zu 12 Zeichen.
- **Zeitfaktor (Time Factor)** – Nur für Summierer „Normal“. Der Summierer addiert einmal pro Sekunde einen Wert, daher müssen Sie durch diesen Faktor teilen. Beispiel:

Wenn Ihr Durchflussmesser in Einheiten/Sekunde misst, ist der Zeitfaktor 1.

Wenn Ihr Durchflussmesser in Einheiten/Minute misst, werden die Einheiten durch den Zeitfaktor DIVIDIERT, in diesem Fall durch 60. – Also wird einmal pro Sekunde 1/60stel der Einheit addiert.

Wenn Ihr Durchflussmesser in Einheiten/Stunde misst, werden die Einheiten durch den Zeitfaktor DIVIDIERT, in diesem Fall durch 3600. – Also wird einmal pro Sekunde 1/3600stel der Einheit addiert.

- **Faktor der Einheit (Unit Factor)** – Nur für Summierer „Normal“. Der Summierer addiert die technische Einheit des Instruments zu dem Gesamtwert (nach Anwendung des Zeitfaktors). Anschließend müssen Sie durch den Faktor der Einheit dividieren. Beispiel:

Wenn Ihr Durchflussmesser Liter/Zeit erfasst, und Sie möchten in Litern summieren, wäre der Faktor der Einheit 1. Demnach wird pro Sekunde 1/1 Einheit addiert.

Wenn Ihr Durchflussmesser Liter/Zeit erfasst, und Sie möchten in Kubikmetern summieren, wäre der Faktor der Einheit 1000 (1 Kubikmeter = 1000 l). Demnach wird pro Sekunde 1/1000stel Einheit addiert.

- **Kein Rückfluss (No Backflow)** – Nur für Summierer „Normal“. Wenn der Durchfluss wert negativ wird, z. B. weil der Durchflussmesser ausgeschaltet wurde und die Option „Kein Rückfluss (No Backflow)“ inaktiv ist), subtrahiert der Summierer von der Gesamtmenge. Wenn „Kein Rückfluss (No Backflow)“ aktiv ist, werden negative Werte ignoriert. Der Gesamtwert wird gehalten, während der Durchflussmesser ausgeschaltet ist, bis der Rückflusswert überschritten wird.

- **Rückflusswert (Backflow Level)** – Nur aktiv, wenn „Kein Rückfluss (No Backflow)“ eingestellt wurde. Legen Sie den Wert fest, an dem das Summieren beendet wird, falls der Signalfluss diesen Wert unterschreitet und die Option „Kein Rückfluss (No Backflow)“ aktiv ist.

- **Bereich einschränken (Restrict Range)** – Nur für Summierer „Normal“. Ein- und Ausschalten. Wenn diese Option aktiv ist, beginnt der Summierer erneut am „Min. Bereich“, nachdem er den „Max. Bereich“ erreicht hat.

- **Min. Bereich (Min. Range)** – Nur für Summierer „Normal“. Nur verfügbar, wenn „Bereich einschränken (Restrict Range)“ aktiv ist. Stellen Sie den minimalen Grenzwert für den Bereich der Gesamtmenge ein.

- **Max. Bereich (Max. Range)** – Nur für Summierer „Normal“. Nur verfügbar, wenn „Bereich einschränken (Restrict Range)“ aktiv ist. Stellen Sie den maximalen Grenzwert für den Bereich der Gesamtmenge ein.

- **Rest verwenden (Use Remainder)** – Nur für Summierer „Normal“. Nur verfügbar, wenn „Bereich einschränken (Restrict Range)“ aktiv ist. Ein- und Ausschalten. Wenn die Gesamtmenge den eingestellten Maximalbereich überschreitet, wird die Gesamtmenge auf den Minimalbereich zurückgesetzt. Wenn „Rest verwenden (Use Remainder)“ aktiv ist, wird jede über den eingestellten Maximalbereich hinausgehende Summe fortgeschrieben.

- **Temp.-Eingangseinheit (Temp Input Units)** – Für „Sterilisation“; wählen Sie die Temperatur-Eingangseinheit.

- **Starttemperatur (Start Temp)** – Für „Sterilisation“; wählen Sie die Starttemperatur.

- **Referenztemp. (Ref. temp)** – Für „Sterilisation“; wählen Sie die Referenztemperatur.

- **Z-Faktor-Temp. (Z Factor Temp)** – Für „Sterilisation“; wählen Sie die Z-Faktor-Temperatur.

- **Inklusive Kühlphase (Include Cooling)** – für „Sterilisation“; schließen Sie ggf. eine Kühlung ein.

- **Wert bei Ende (Completion Value)** – Für „Sterilisation“: Wenn keine Kühlung erforderlich ist, geben Sie einen „Wert bei Ende (Completion Value)“ ein. Der Summierer hält bei diesem Wert an.

- **Zurücksetzen bei 16M (Reset at 16M)** – Standardmäßig aktiviert. Die Obergrenze für die Summiererzählung ist auf 16777215 festgelegt, um ungenaue Berechnungen zu vermeiden. Der Summierer wird nach diesem Wert zurückgesetzt.
  Deaktivieren Sie diese Funktion, um diesen Wert zu überschreiten; denken Sie jedoch daran, dass jenseits dieser Grenze Ungenauigkeiten auftreten, vgl. *Tabelle 4.2 auf Seite 88.*

- **Zahlenformat (Numb Format)** – Zeigt die Schreibweise des Zahlenformats an: „Wissenschaftlich (Scientific)“ oder „Normal“.

  - ***Schreibweise (Notation)*** *– Wählen Sie zwischen dem wissenschaftlichen (Scientific) oder normalen (Normal) Zahlenformat aus.*

  - ***Automatisch (Auto)*** *– Wählen Sie zwischen der automatischen und der benutzerdefinierten Zahlenformatierung.*

  - ***Nachkommastellen (After Decimal)*** *– Nur verfügbar, wenn „Benutzerdefiniert (User Defined)“ gewählt wurde. Wählen Sie die Anzahl der benötigten Dezimalstellen aus. (bis zu 15 Dezimalstellen)*

Nach der Einrichtung gehen Sie zurück in das Menü „Pens“, um die Peneinrichtung abzuschließen.

Sterilisation

*Spezifikationen für die Sterilisation. Die Definition von Fo/Po ist die Sterilisierungs-/Pasteurisierungszeit in Minuten, die erforderlich ist, um eine gegebene Anzahl von Organismen mit einem bestimmten Wert Z bei Temperatur T zu zerstören. Beispiel: „F18/250“ steht für die Zeit in Minuten, die zur Zerstörung einer gegebenen Anzahl von Organismen bei einer Temperatur von 250 °F (121,11 °C) und z = 18 °F notwendig ist. Die F-Werte werden herangezogen, um die Sterilisierungswerte verschiedener Prozesse zu vergleichen. Die F-Werte können jedoch nur verglichen werden, wenn die Z-Werte identisch sind. Ist keine Temperatur angegeben (z. B. F = 8,6), wird davon ausgegangen, dass die Temperatur 250 °F (121.11 °C) beträgt. Das tiefgestellte O (wie bei Fo = 7,4) gibt an, dass z = 18 F und die Temperatur 250 °F (121.11 °C) beträgt. *Siehe „Anhang G: F0-Sterilisation“ auf Seite 365.*

Anzeige von Summen

Summen können angezeigt werden, indem ein separater Pen zur Anzeige des Summenwerts eingerichtet wird. Summen können am besten in einem großen Bildschirm mit DAZ (Digitalanzeigen) angezeigt werden. Wenn Sie einen separaten Pen zur Anzeige einer Summe verwenden, müssen Sie sich bewusst sein, dass beim Anhalten der Summe im Gegensatz zum Summierer-Pen kein Pausensymbol angezeigt wird.

Wählen Sie als Erstes einen Pen aus, den Sie zur Anzeige der Summe eines anderen Pens verwenden möchten. Zusätzliche Pens sind als Firmware-Option erhältlich; siehe *„Credits“ auf Seite 131*. Bei diesem Beispiel handelt es sich um Pen 4. Informationen über die Optionen „Start“, „Stopp (Stop)“, „Zurücksetzen (Reset)“ von Summen oder „Summen anzeigen (View Totals)“ finden Sie unter *„Summen“ auf Seite 198.*

Wählen Sie im Menü „Pens“ für den summierenden Pen (Pen 4) die Option „Math.-Funktionen bearbeiten (Edit Maths)“, und geben Sie ein „T“ mit der Pen-Nummer des zu summierenden Pens ein (Beispiel: „T3“). Pen 4 ist jetzt so eingerichtet, dass er den Wert von Pen 3 summiert.

Es kann erforderlich sein, einen größeren Bereich für den summierenden Pen (Pen 4) auszuwählen, da der summierte Wert die Penskala des summierten Pens (Pen 3) überschreiten kann.

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum „Übernehmen (Commit)“, „Verwerfen (Discard)“ oder „Später übernehmen (Commit Later)“ der Einstellungen die Schaltfläche „Fertig (Finish)“. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

Gehen Sie in den Prozessbildschirm des Rekorders zurück, und wählen Sie einen Bildschirm, der Digitalanzeigen anzeigt. Der summierende Pen (Pen 4) zeigt den summierten Wert von Pen 3 an.

Bei 16M zurücksetzen

Präzisionstabelle für Summiererwerte über 16 Millionen (Summierermenü „Bei 16M zurücksetzen (Reset at 16M)“ – deaktiviert)

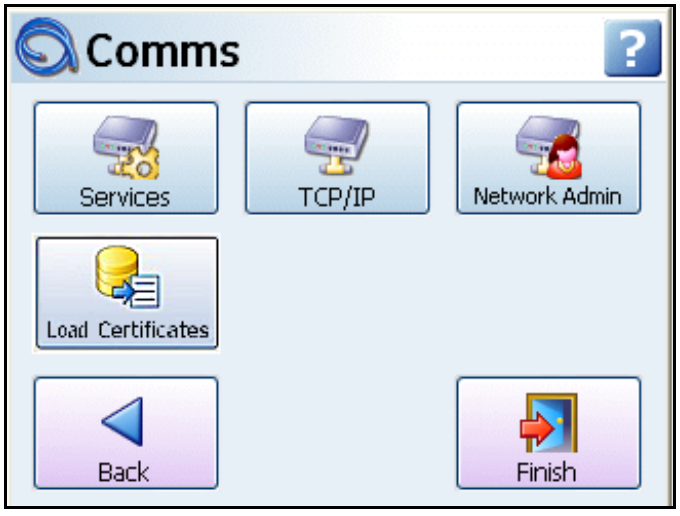
Tabelle 4.2 :

Exponent	Datenbereich	Verlust von Rekorderpräzision (Genauigkeitsfehler)
23	8388608 – 16777215	0
24	16777216 – 33554431	1
25	33554432 – 67108863	2
26	67108864 – 134217727	4
27	134217728 – 268435455	8
28	268435456 – 536870911	16
29	536870912 – 1073741823	32
30	1073741824 – 2147483648	64
31	2147483648 – 4294967296	128

Menü „Kommunikation (Comms)“

(Hauptmenü (Main Menu) > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup)> Kommunikation (Comms))

- **Dienste (Services)** – *Siehe „Menü „Kommunikationsdienste (Comms Services)““ auf Seite 96*
- **TCP/IP** – *Siehe „TCP/IP“ auf Seite 89*
- **Netzwerk-Admin (Network Admin)** – *Siehe „Netzwerk-Admin (Network Admin)“ auf Seite 93*
- **Zertifikate laden (Load Certificates)** – *Siehe „Sichere Kommunikation“ auf Seite 95*



Dienste

Modbus, Web, E-Mail, SNTP, FTP und Peers. *Siehe „Menü „Kommunikationsdienste (Comms Services)““ auf Seite 96*

TCP/IP

(Hauptmenü (Main Menu) > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Kommunikation (Comms) > TCP/IP)

Transmission Control Protocol/Internet Protocol.

Ein Protokoll für die Kommunikation zwischen Computern, Rekordern und anderen Geräten.

Automatische DNS-Namen (Automatic DNS Names) – Der Rekorder registriert automatisch eine eindeutige Netzwerk-ID unter Verwendung der Seriennummer. Das Format lautet **xs-nnnnnn**, wobei „nnnnnn“ die Seriennummer des Rekorders ist. Damit haben Sie die Möglichkeit, über einen Webbrowser auf den Rekorder zuzugreifen, wenn Sie DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) verwenden.

TCP/IP-Einstellungen

- **Statische IP-Adresse (Static IP)** – Ein- und ausschalten. Wenn diese Option aktiviert ist, ist die IP-Adresse nach jedem Einschalten des Rekorders identisch. Wenn die Option ausgeschaltet ist, wird die IP-Adresse des Rekorders mithilfe eines DHCP-(Dynamic Host Configuration Protocol-)Servers dynamisch erstellt. Bei aktivierter Funktion können Sie eine IP-Adresse festlegen, indem Sie eine bekannte verfügbare IP-Adresse eingeben. Bei der Eingabe einer dezimalen statischen IP-Adresse darf keine 0 vorangestellt werden. So muss beispielsweise 192.168.015.019 als 192.168.15.19 eingegeben werden.

- **IP Address (IP-Adresse)** – (Verfügbar, wenn die Funktion „Statische IP-Adresse (Static IP)“ aktiviert ist). Dies ist eine Kennungsadresse für die Kommunikation zwischen zwei Geräten. Die IP-Adresse kennzeichnet einen bestimmten Rekorder. Siehe dazu *„Eingeben von IP-Adressendetails“ auf Seite 90*.

- **Subnetzmaske (Sub Net Mask)** – (Verfügbar, wenn „Statische IP-Adresse (Static IP)“ aktiviert ist). Diese fungiert als Filter bei der Identifikation von IP-Adressen. Siehe dazu *„Eingeben von IP-Adressendetails“ auf Seite 90*.

- **Gateway** – (Verfügbar, wenn „Statische IP-Adresse (Static IP)“ aktiviert ist). Ein Konfigurationsparameter, der an alle an das Netzwerk angeschlossenen Geräte gesendet wird. Siehe dazu *„Eingeben von IP-Adressendetails“ auf Seite 90*.

- **DNS/WINS/MDNS** – Auf „Automatisch (Automatic)“ eingestellt. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um Optionen zu aktivieren bzw. zu deaktivieren. DNS = Domain Name System, WINS = Windows Internet Name Service, MDNS = Managed Data Network Services. *Siehe „DNS/WINS/MDNS“ auf Seite 91.* Siehe dazu *„Eingeben von IP-Adressendetails“ auf Seite 90*.

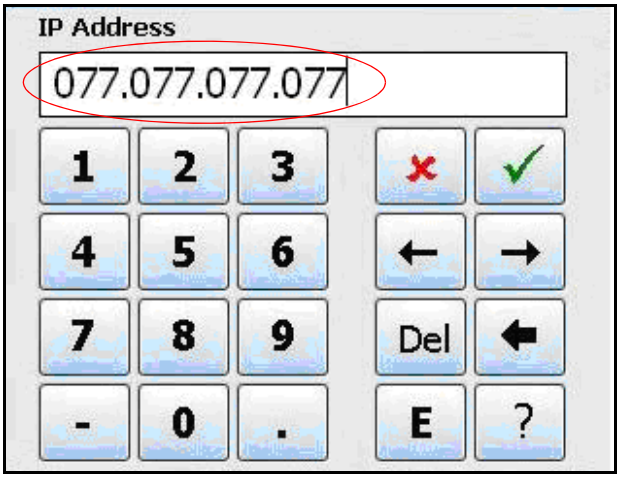
- **Anschlüsse (Ports)** – Die Anschlussnummern stehen in Verbindung mit dem verwendeten IT-System. Anschlussnummern sind standardmäßig vergeben, können aber vom Benutzer geändert werden, um Datenverkehr über einen angegebenen Anschluss zu ermöglichen. *Siehe „Anschlüsse“ auf Seite 92*

Eingeben von IP-Adressendetails

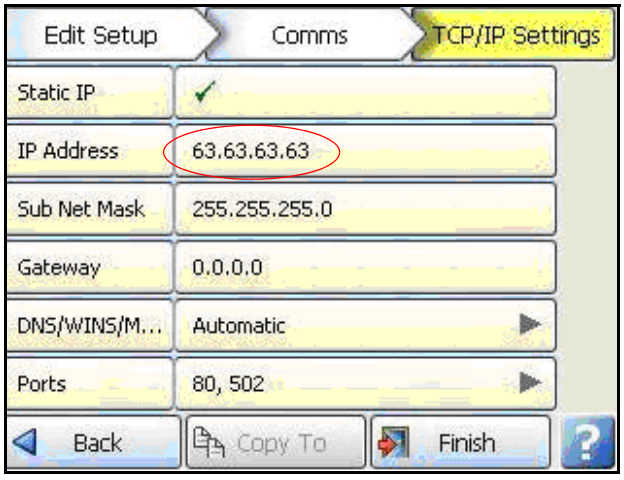
Die IP-Adresse in den TCP/IP-Einstellungen kann in unterschiedlichen Zahlensystemen (oktal, dezimal und hexadezimal) festgelegt werden. Das Zahlensystem hängt jeweils vom ersten Zeichen jedes Oktetts ab (0x beim hexadezimalen System, 0 beim oktalen System, andernfalls dezimales System).

Bei der Eingabe der IP-Adresse mithilfe des SIP wird die Zahl in einem dezimalen Zahlensystem gespeichert und ausschließlich in einem dezimalen Zahlensystem angezeigt.

Unten links ist die IP-Adresse im oktalen Zahlensystem und rechts die IP-Adresse nach der Umwandlung in das dezimale Zahlensystem abgebildet.



Eingegebene oktale IP-Adresse



Darstellung der dezimalen IP-Adresse

Der Adressbereich, der in unterschiedlichen Zahlensystemen eingegeben werden kann, ist in Tabelle 4.3 auf Seite 91 aufgeführt.

Tabelle 4.3 : Zahlensysteme

	Mindestwert		Höchstwert	
	Eingegeben	Dezimalwert	Eingegeben	Dezimalwert
Oktal	000.000.000.000	0.0.0.0	077.077.077.077	63.63.63.63
Dezimal	0.0.0.0	0.0.0.0	255.255.255.255	255.255.255.255
Hexadezimal	0x0.0x0.0x0.0x0	0.0.0.0	0xf.0xf.0xf.0xf.	15.15.15.15

Zur Erinnerung: Bei der Eingabe einer dezimalen statischen IP-Adresse darf keine 0 vorangestellt werden. So muss 192.168.015.019 beispielsweise als 192.168.15.19 eingegeben werden.

Die Möglichkeit zur Eingabe von IP-Adressendetails in unterschiedlichen Zahlensystemen besteht bei TCP/IP-Adressen, Subnetzmasken, Gateways, DNS und WINS.

DNS/WINS/MDNS

(Hauptmenü (Main Menu) > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Kommunikation (Comms) > TCP/IP > DNS/WINS/MDNS)

Auf „Automatisch (Automatic)“ eingestellt. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um Optionen zu aktivieren bzw. zu deaktivieren. DNS = Domain Name System, WINS = Windows Internet Name Service, MDNS = Managed Data Network Services.

- **Auto-DNS** – Hierbei handelt es sich um ein Untermenü von „DNS/WINS/MDNS“. Ein- und Ausschalten. Wenn diese Option deaktiviert ist, kann die Standard-DNS-Serveradresse bei Bedarf geändert werden.

- **Pri. DNS-Adresse (Pri. DNS Address)** – Hierbei handelt es sich um ein Untermenü von „DNS/WINS/MDNS“. Nur verfügbar, wenn „Auto-DNS“ deaktiviert wurde.

- **Sek. DNS-Adresse (Sec. DNS Address)** – Hierbei handelt es sich um ein Untermenü von „DNS/WINS/MDNS“. Nur verfügbar, wenn „Auto-DNS“ deaktiviert wurde.

- **Auto-WINS** – Hierbei handelt es sich um ein Untermenü von „DNS/WINS/MDNS“. Ein- und Ausschalten. Wenn diese Option deaktiviert ist, kann der standardmäßige Windows Internet Name Service bei Bedarf geändert werden.

- **Pri. WINS-Adresse (Pri. WINS Address)** – Hierbei handelt es sich um ein Untermenü von „DNS/WINS/MDNS“. Nur verfügbar, wenn „Auto-WINS“ deaktiviert wurde.

- **Sek. WINS-Adresse (Sec. WINS Address)** – Hierbei handelt es sich um ein Untermenü von „DNS/WINS/MDNS“. Nur verfügbar, wenn „Auto-WINS“ deaktiviert wurde.

- **Auto-MDNS** – Hierbei handelt es sich um ein Untermenü von „DNS/WINS/MDNS“. Ein- und Ausschalten. Mit dieser Option werden die Managed Data Network Services deaktiviert.

Kehren Sie nach der Einrichtung zum Menü „TCP/IP“ zurück und schließen Sie das Kommunikationssetup ab.

Anschlüsse

(Hauptmenü (Main Menu) > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Kommunikation (Comms) > TCP/IP > Anschlüsse (Ports))

Die Anschlussnummern stehen in Verbindung mit dem verwendeten IT-System. Anschlussnummern sind standardmäßig vergeben, können aber vom Benutzer geändert werden, um Datenverkehr über einen angegebenen Anschluss zu ermöglichen.

- **HTTP** – Das HyperText Transport Protocol ist das Kommunikationsprotokoll, das den Zugang zum World Wide Web (WWW) ermöglicht. Geben Sie ggf. die gewünschte Anschlussnummer an. (Standard: 80)

- **Modbus** – Für Automatisierungsanwendungen verwendetes Kommunikationsprotokoll. Geben Sie ggf. die gewünschte Anschlussnummer an. (Standard: 502)

Kehren Sie nach der Einrichtung zum Menü „TCP/IP“ zurück und schließen Sie das Kommunikationssetup ab.

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum „Übernehmen (Commit)“, „Verwerfen (Discard)“ oder „Später übernehmen (Commit Later)“ der Einstellungen die Schaltfläche „Fertig (Finish)“. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

Netzwerk-Admin (Network Admin)

(Hauptmenü (Main Menu) > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Kommunikation (Comms) > Netzwerk-Admin (Network Admin))

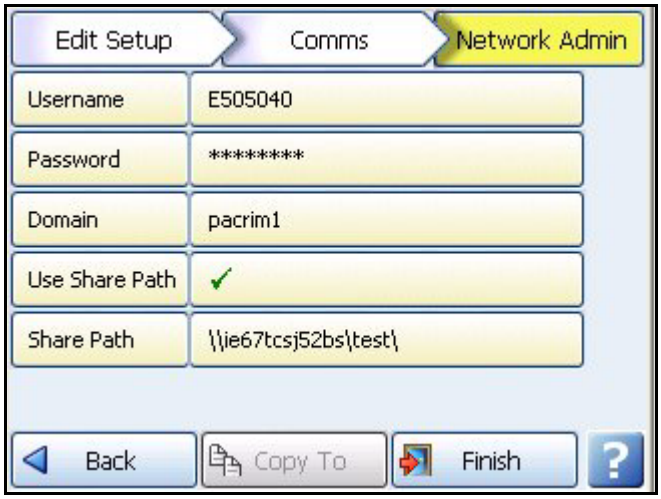
Diese Option muss eingerichtet werden, um sicherzustellen, dass der Netzwerkdruck ausgeführt und E-Mails leichter gehandhabt werden können, ohne bei jedem Drucken oder E-Mail-Versenden/Abrufen aufgefordert zu werden, diese Informationen erneut einzugeben. Diese Informationen bleiben auch nach einem Firmware-Upgrade erhalten.

Für Netzwerkdrucker sowie freigegebene Drucker bzw. Arbeitsgruppendrucker ist „Netzwerk-Admin (Network Admin)“ erforderlich. Freigegebene Drucker bzw. Arbeitsgruppendrucker müssen den korrekten Dateipfad enthalten (siehe *„Menü „Drucker““ auf Seite 143*).

Der Network Share Path (NAS) kann zum Laden und Speichern von Layouts (.lay) und/oder Setup-Dateien (.set), zum Speichern (Exportieren) von Berichten, Meldungen (Diagnose, System usw.) und zum Laden von Sounddateien von dieser Netzwerkfreigabe auf den Rekorder verwendet werden. Auch zum Drucken in Datei kann er verwendet werden. Diese Datei kann dann in diesem freigegebenen Netzwerkordner gespeichert werden.

Es ist nicht zu empfehlen, den Netzwerkordner für geplante Exporte zu verwenden. Wenn es Probleme mit der Netzwerkkonnektivität und dem Netzwerk selbst gibt, könnten Daten verlorengehen, da der geplante Export nicht zur geplanten Zeit ausgeführt und der Ordner nicht aktualisiert wird.

Hinweis: Der Network Share-Ordner kann nicht für Remote-Upgrades von Firmware verwendet werden. Firmware-Upgrades müssen lokal unter Verwendung einer lokalen USB- oder SD-Karte erfolgen.



- **Benutzername (Username)** – Geben Sie Ihren Anmelde-/Benutzernamen (Logon/ Username) für das Netzwerk ein.

- **Passwort (Password)** – Geben Sie ihr Netzwerk-Passwort (Network Password) ein. Für lokale Drucker, die direkt über den USB-Anschluss mit dem Rekorder verbunden sind, ist keine Domäne erforderlich. Vergewissern Sie sich, dass der Druckername auf den Standardanschluss (LPT1:) eingestellt ist (siehe *„Menü „Drucker““ auf Seite 143.*

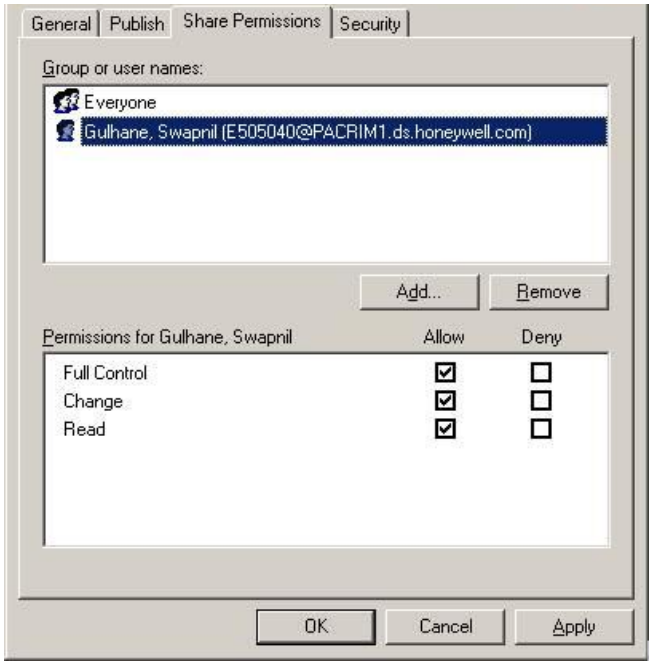
- **Domäne (Domain)** – Geben Sie für Netzwerkdrucker Ihre Netzwerkdomäne ein. Für lokale Drucker, die direkt über den USB-Anschluss mit dem Rekorder verbunden sind, ist keine Domäne erforderlich.

- **Freigabepfad verwenden (Use Share Path)** – Setzen Sie hier ein Häkchen, um den Freigabepfad zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.

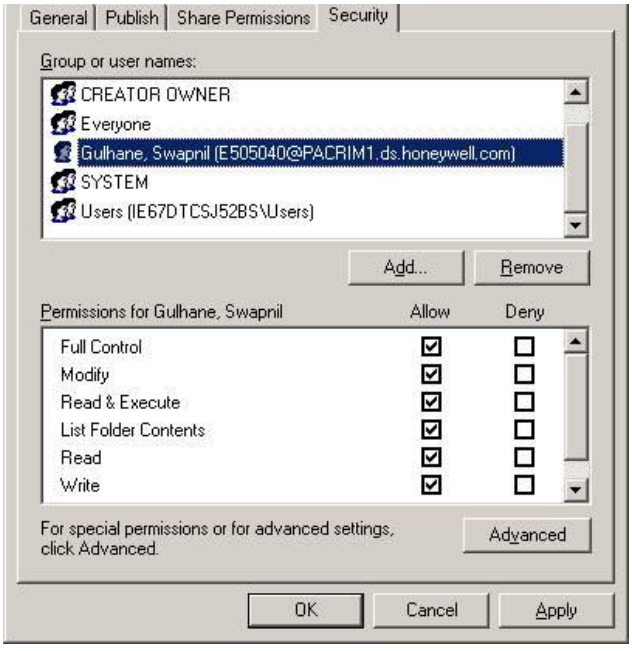
- **Freigabepfad (Share Path)** – Geben Sie den Netzwerkpfad zu dem Ordner ein. Hinweis: Der Freigabepfad sollte im Format „\\<Maschinenname>\<Pfad des freigegebenen Ordners>\“ angegeben werden. Als Maschinenname sollte keine IP-Adresse angegeben werden.

Zugriff auf Freigabepfad (Share Path Access)

Dieser freigegebene Netzwerkordner muss über Berechtigungen und Sicherheitsrechte (Leseberechtigung zum Laden von Dateien oder Schreibberechtigung zum Schreiben von Dateien oder beides zum Laden und Schreiben von Dateien) verfügen, um auf den freigegebenen Pfad für jeden einzelnen Benutzer zugreifen zu können. Ist der Benutzer nicht zum Zugriff auf den freigegebenen Pfad berechtigt, kann er nicht auf den Pfad zugreifen.



Diese Maßnahme muss auf einem lokalen PC oder Server erfolgen, auf dem der Benutzer Zugriff auf einen bestimmten Ordner haben möchte. Der Benutzer (Administrator des lokalen PCs oder Servers) muss mit der rechten Maustaste auf alle Ordner klicken, die Zugriff auf einen bestimmten Ordner benötigen.



Wenn Sie sich nicht sicher sind, fragen Sie Ihren IT-Administrator nach den Anforderungen für die Eingabe der Netzwerk-Admin-Daten.

Zertifikate laden (Load Certificates)

(Hauptmenü (Main Menu) > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Kommunikation (Comms) > Zertifikate laden (Load Certificates))

Das Zertifikat „Sichere Kommunikation (Secure Comms)“ wurde bereits vor Verlassen des Werks auf den Rekorder geladen. Diese Schaltfläche wird nur verwendet, falls das Zertifikat mit Unterstützung erneut geladen werden muss.

Bei Fragen zu den Zertifikaten erkundigen Sie sich bitte bei vgl. Rückseite

Sichere Kommunikation

Ein Zertifikat „Sichere Kommunikation (Secure Comms)“ wird zum Hosten eines sicheren Webservice benötigt. „Sichere Kommunikation“ ist eine Credit-Option. *Siehe „Credits“ auf Seite 131.* Das Protokoll „Sichere Kommunikation (Secure Comms)“ verwendet WSD und kann für die Übertragung von Daten von einem Rekorder und auf einen Rekorder eingesetzt werden. Für jeden Rekorder wird ein Zertifikat „Sichere Kommunikation“ benötigt.

WSD (Web Services on Devices)

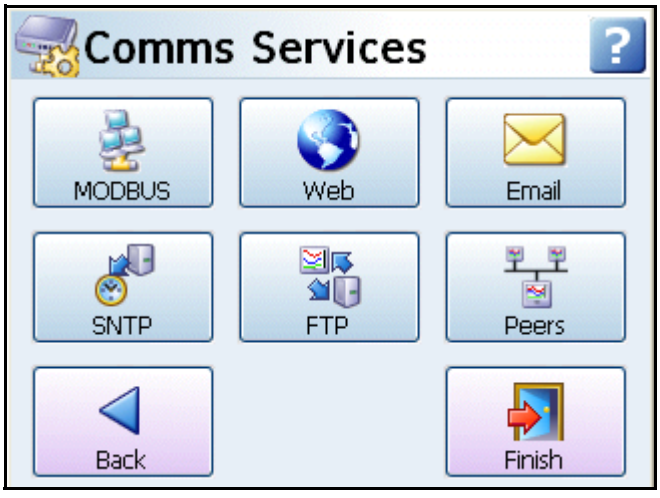
Die sichere Kommunikation (WSD) ist ein Webservice, der auf Geräten ausgeführt werden kann und dem Geräteprofil für Webservices (DPWS) entspricht. Der WSD-Webservice kann mithilfe von SSL-Zertifikaten gesichert werden und über HTTPS laufen.

Sicheres FTP

Damit bei **GR Series**-Rekordern ein sicheres Hochladen von Daten gewährleistet ist, sollte WSD (Web Services on Devices) mit **GR Series**-Rekordern verwendet werden. Der Webservice wird auf dem Rekorder gehostet, außerdem ist dort das Serverzertifikat installiert. Die **Trend Server**-Software verfügt über ein Root-Berechtigungszertifikat für den Server in Trusted Root-Zertifikaten. Wenn sich die **Trend Server** -Software mit dem WSD-Service verbindet, findet der SSL-Handshake statt. Wenn dieser erfolgreich ist, wird der sichere Kommunikationskanal eingerichtet und die zwischen diesen beiden Endpunkten übertragenen Daten werden verschlüsselt. Nur WSD-Clients mit gültigen Zertifikaten können eine Verbindung zum WSD-Service herstellen. Die Datenübertragung zwischen dem Rekorder und der **Trend Server**-Software findet im sicheren Modus statt.

Menü „Kommunikationsdienste (Comms Services)“

(Hauptmenü (Main Menu) > Konfigurieren (Konfigurieren) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Kommunikation (Comms) > Kommunikationsdienste (Comms Services))



- **Modbus** – Kommunikationsprotokoll für Ethernet und RS485. *Siehe „Modbus“ auf Seite 98.*
- **Web** – Durchsuchen Sie Ihren Rekorder mit der Webbrowser-Funktion. *Siehe „Web“ auf Seite 101.*
- **E-Mail (Email)** – Richten Sie E-Mail-Konten ein, um Alarm- und Ereignisinformationen zu senden. *Siehe „E-Mail“ auf Seite 102.*
- **SNTP** – Das Simple Network Time Protocol ist ein Protokoll zur Synchronisation der Uhr des Rekorders mit einem Netzwerkserver. *Siehe „SNTP“ auf Seite 104.*
- **FTP** (File Transfer Protocol) – Für die Übertragung von Daten zum Rekorder und vom Rekorder verwendet. *Siehe „FTP (File Transfer Protocol)“ auf Seite 105*.
- **Peers** – Einrichten des Rekorders für die Identifizierung in einem Netzwerk (Peer-to-Peer). *Siehe „Peers“ auf Seite 106.*

Standard-Kommunikationsschnittstellen

Rückseitiger Ethernet-Kommunikationsanschluss

An der Rückseite des Rekorders befinden sich ein Ethernet-10/100-Anschluss und RS485, die Folgendes unterstützen:

- RS485-Modbus-Protokoll und TCP/IP-Modbus.
- Webbrowser. *Siehe „Web“ auf Seite 101*

Rückseitiger RS485-Anschluss

(Nicht verfügbar für den **eZtrend GR**-Rekorder.)

- RS485: 2-drahtig zur Unterstützung von Modbus RTU.

Der RS485-Stecker wird an der Rückseite des Rekorders angeschlossen. Rekorder können als Master- oder als Slavegerät eingerichtet werden. Siehe *„Modbus-Masterkommunikation“ auf Seite 98*.

USB-Kommunikationsanschlüsse vorne und hinten

An der Vorder- und Rückseite der **Minitrend GR** und **Multitrend GR**-Rekorder befindet sich ein USB-Kommunikationsanschluss. The **eZtrend GR**-Rekorder besitzt standardmäßig an der Vorderseite einen USB-Anschluss. Ein weiterer USB-Anschluss auf der Rückseite ist als Option erhältlich.

Die USB-Anschlüsse bieten eine Schnittstelle für Folgendes:

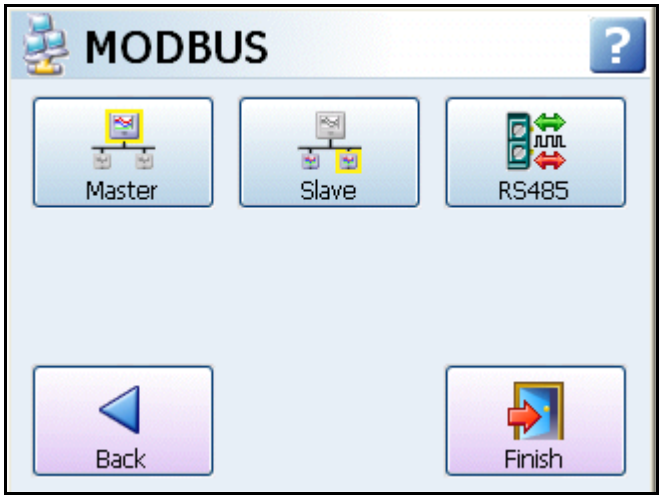
- Speichern und Laden von Daten
- Speichern und Laden von Einstellungen (Setups)
- Externe Tastatur und Maus
- Barcode-Leser
- Massenspeichergerät (USB-Stick)
- Lokaler Drucker

Modbus

(Hauptmenü (Main Menu) > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup)> Kommunikation (Comms) > Kommunikationsdienste (Comms Services) > Modbus)

Modbus ist als Firmware-Option verfügbar; siehe *„Credits“ auf Seite 131*).

Modbus kann mit den Ethernet- oder RS485-Anschlüssen verwendet werden. Das Modbus-Protokoll definiert eine Meldungsstruktur, die von Geräten unabhängig von der Art der von ihnen verwendeten Kommunikationsnetzwerke erkannt und verwendet wird. (RS485 ist nicht verfügbar für den **eZtrend**-Rekorder.)



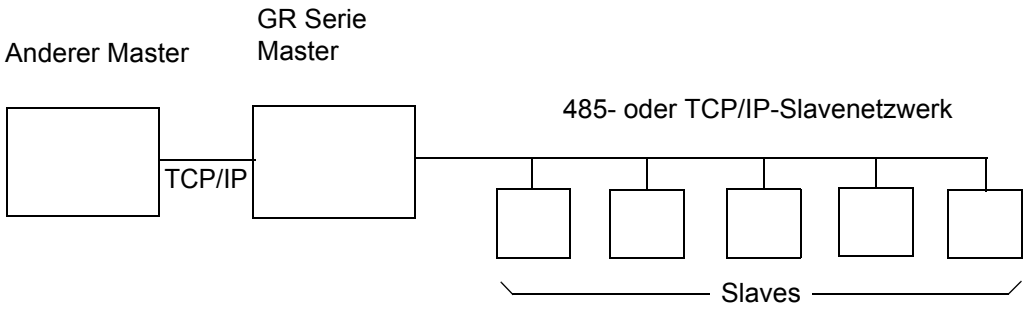
Modbus- Masterkommunikation

Der Rekorder kann über den RS485- und/oder den Ethernet-Anschluss mit bis zu 32 Slavegeräten bei einer Höchstrate von 1 Sekunde (Mindestrate 1 Stunde) kommunizieren. Pro Slave können bis zu 8 „Transaktionen“ durchgeführt werden, wobei bei jeder Transaktion ein oder mehrere Register von einem Slave abgerufen oder übertragen bzw. ein oder mehrere Pens an einen Slave abgerufen oder übertragen werden können. Wenn mehrere Transaktionen angefordert werden, empfiehlt es sich, nicht mehr als 24 Transaktionen gleichzeitig anzufordern, damit der Rekorder die Informationen verarbeiten kann. Bei 32 Registern/Penwerten empfehlen sich daher 2 Anforderungen von 16 Geräten.

Im Rahmen der mathematischen Funktionen ist mit SVC (Slave Comms Variable) ein Zugriff auf die Slaveregister möglich. Ein Beispiel: SCV[x,y,z], wobei Folgendes gilt: x = Slavenummer, y = Transaktionsnummer, und z steht für die Register, die beginnend bei 1 (Element) nacheinander abgerufen werden.

Wenn der Rekorder als Kommunikationsbrücke eingesetzt werden soll, kann der Modbus-Master in Verbindung mit der Modbus-Slavefunktion des Rekorders verwendet werden. Die Daten von mit einem Modbus-Master verbundenen Slaves sind auf der Slaveseite des Modbus-Masters als Zuordnung verfügbar. Dadurch kann ein anderer Master direkt auf die Slavedaten eines Masters zugreifen, ohne dass diese Informationen erneut verarbeitet werden müssen. Ein Modbus-Master kann die Daten auch verarbeiten und dann innerhalb des Netzwerks in Modbus als eigene Pens darstellen.

„Modbus-Master“ muss als Firmware-Option aktiviert sein; außerdem müssen einem Pen im Rahmen der erweiterten Mathematikfunktionen oder der Skriptverarbeitung Werte zugewiesen werden. Siehe *„Credits“ auf Seite 131*.



Der Modbus-Status kann detailliert unter *„Modbus-Status“ auf Seite 214* angezeigt werden.

Anleitungen zur Einrichtung anderer Modbus-Geräte für die Kommunikation mit dem Rekorder finden Sie in den Installationsanweisungen für Modbus-Master auf CD. (Anweisungsblätter 43-TV-33-89 – 43-TV-33-102).

Master

- **Aktiviert (Enabled)** – Wird aktiviert, um diesen Rekorder als Mastergerät festzulegen.
- **Abfragerate (Poll Rate)** – Geben Sie ein Zeitintervall in Sekunden ein, um festzulegen, wie oft Daten angefordert werden sollen.
- **Älteres Ethernet (Legacy Ethernet)** – Aktivieren Sie diese Option, um die Verbindung zu **Honeywell V5** -Rekordern herzustellen.
- **Slave 1 ..32** – Pro Mastergerät können bis zu 32 Slaves eingerichtet werden. Richten Sie die Slaves nacheinander ein. Beginnen Sie mit Nummer 1.
  - ***Aktiviert (Enabled)*** *– Aktivieren Sie diese Option, um den Slave mit der entsprechenden Nummer zu aktivieren.*
  - ***Anzeigename (Friendly Name)*** *– Geben Sie zur Kennzeichnung dieses Slavegeräts einen Namen ein.*
  - ***ID*** *– Wird zur Herstellung der Verbindung zur Slave-ID verwendet.*
  - ***Anschluss (Port)*** *– Hier finden Sie eine Liste verfügbarer Anschlüsse (Ethernet oder RS485). Informationen zur Anschlusskonfiguration finden Sie unter* *„Anschlüsse“ auf Seite 92.*
  - ***Netzwerkname (Network Name)*** *– (nur Ethernet). Geben Sie die IP-Adresse des Modbus-Slaves ein.*
  - ***Protokoll (Protocol)*** *– Wählen Sie diese Option aus, um eine Liste der verfügbaren Protokolle anzuzeigen. Modbus oder Modbus-X*. Modbus und Modbus-X können beide die Ethernet- oder RS485-Anschlüsse verwenden. Protokolle definieren das Format, in dem die Daten vom Rekorder auf einen PC oder zwischen anderen Geräten und Peripheriegeräten übertragen werden.* ***FPLB*** *(Floating Point Little Endian Byte Swapped Format) und* ***FP B*** *(Floating Point Big Endian Format) sind Standardschreibweisen.*

- ***Transaktion 1 ..8*** *– Anforderung eines Registers oder einer Gruppe benachbarter Register.*

  Aktiviert – Aktivieren Sie diese Option, um die Anforderung der ersten Transaktion zu aktivieren.

  Richtung (Direction) – Richtung des Datenflusses: zum Rekorder oder vom Rekorder.

  Befehl (Command) – Vom Slavegerät verwendeter Registertyp. Den für die einzelnen Gerätetypen verwendeten Registertyp entnehmen Sie der jeweiligen Speicherzuweisung.

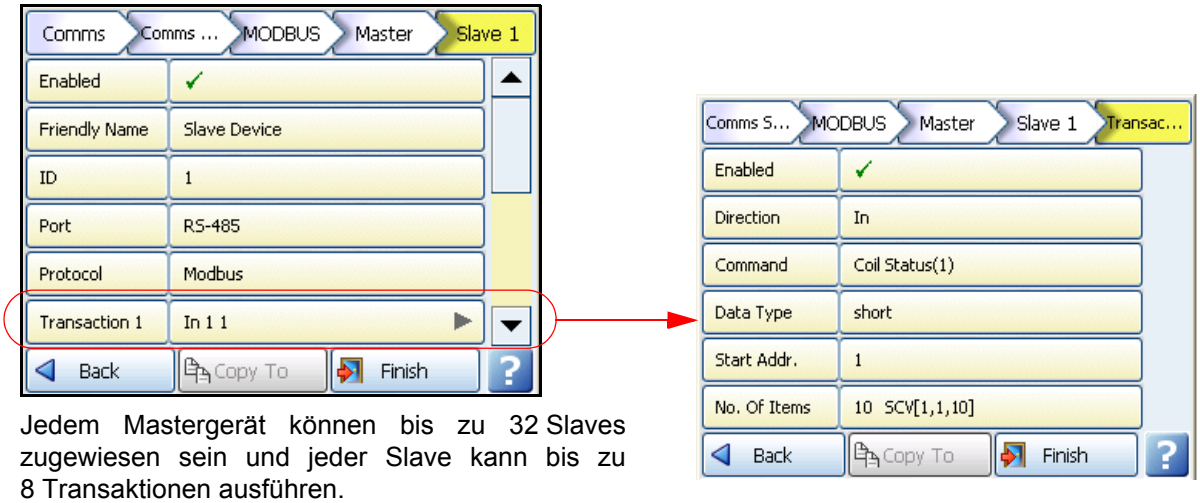
  Datentyp (Data Type) – Um anhand der einzelnen Gerätetypen den betreffenden Datentyp festzustellen, verwenden Sie die jeweilige Speicherzuweisung. Beispiel: 16-Bit-Ganzzahl mit Vorzeichen, 16-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen oder IEEE-Gleitkommazahl. **GR Serie**-Geräte verwenden IEEE-Gleitkommazahl.

  Startadresse (Start Addr). – Die Nummer der Registeradresse, bei der die Transaktion beginnt.

  Anzahl Elemente (No.Of Items) – Geben Sie die Anzahl der Elemente aus der Startadresse ein, die bei der Transaktion berücksichtigt werden. Hier wird beispielsweise Folgendes angezeigt:

  10 SCV[1,1,1] - [1,1,10].

  Dies bedeutet, dass die Transaktion 10 Elemente aus der Startadresse berücksichtigt, mit der Serial Comms-Variablen von Slave [1], Transaktion [1], Register [1] bis Slave [1], Transaktion [1], Register [10].



Jedem Mastergerät können bis zu 32 Slaves zugewiesen sein und jeder Slave kann bis zu 8 Transaktionen ausführen.

Slave

- **Aktiviert (Enabled)** – Wird aktiviert, um diesen Rekorder als Slavegerät festzulegen.
- **Anschluss (Port)** – Wählen Sie diese Option aus, um eine Liste verfügbarer Anschlüsse (Ethernet oder RS485) aufzurufen. Informationen zur Anschlusskonfiguration finden Sie unter *„Anschlüsse“ auf Seite 92.*

- **Protokoll (Protocol)** – Wählen Sie diese Option aus, um eine Liste der verfügbaren Protokolle anzuzeigen. Modbus oder Modbus-X*. Modbus und Modbus-X können beide die Ethernet- oder RS485-Anschlüsse verwenden. Protokolle definieren das Format, in dem die Daten vom Rekorder auf einen PC oder zwischen anderen Geräten und Peripheriegeräten übertragen werden. **FPLB** (Floating Point Little Endian Byte Swapped Format) und **FP B** (Floating Point Big Endian Format) sind Standardschreibweisen.

- **Slave-ID (Slave ID)** – Hierbei handelt es sich um eine einmalige Modbus-ID/-Adresse, die vom Rekorder für die Erkennung von Modbus-Meldungen verwendet wird. In Anwendungen, in denen über Modbus eine Verbindung mit dem Rekorder hergestellt wird, ist diese Adresse erforderlich, damit Meldungen an das Gerät gesendet werden können. Falls Sie den Kommunikationsserver auf **TrendServer Pro** verwenden, muss dieselbe Slave-ID eingegeben werden. (1-254)

RS485

- Baudrate (Baud Rate) – Hier können Sie eine Liste verfügbarer Baudraten anzeigen. Hierbei handelt es sich um die Geschwindigkeit in bps (Bits pro Sekunde), mit der Daten übertragen werden.

- Byteoptionen (Byte Options) – Verwenden Sie diese Schaltfläche, um eine Liste verfügbarer Byteoptionen zu erhalten. Die Byteoptionen bestehen aus 3 Ziffern, die sich aus der Parität („N“ (keine), „E“ (gerade) oder „O“ (ungerade)), 8 Datenbits und Stoppbits (1 oder 2), die das Ende der Zeichenfolge signalisieren, zusammensetzen.

- Verzögerung nach Senden (Line Turn Around) – Diese Angabe gilt für 2-Draht-Leitungstypen. Die Daten müssen vollständig übertragen sein, bevor die Leitung umgekehrt und Daten empfangen werden können oder umgekehrt.

- Antwortverzögerung (Reply Delay) – Geben Sie die Verzögerungszeit im Millisekunden ein, nach der der Rekorder seine Antwort sendet. Falls der Kommunikationsserver verwendet wird, wird eine Verzögerung von mindestens 12 ms empfohlen.

*Modbus-X – Das Modbus-X-Protokoll unterscheidet sich von Standard-Modbus durch die Umkehrung der 4-Byte-Reihenfolge des Gleitpunktes aus Gründen der Anwendungskompatibilität.

Informationen zur Prüfung der Kommunikationsverbindungen und zur Fehlerbehebung von Netzwerkeinstellungen für SCV-Parameter finden Sie im Abschnitt „Kommunikationsstatus“ auf Seite 182. Dieser Bildschirm erleichtert Ihnen zu erkennen, auf welchen Bereich Sie sich konzentrieren müssen, wenn die Rekorderverbindungen nicht erwartungsgemäß funktionieren.

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum „Übernehmen (Commit)“, „Verwerfen (Discard)“ oder „Später übernehmen (Commit Later)“ der Einstellungen die Schaltfläche „Fertig (Finish)“. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

Web

(Hauptmenü (Main Menu) > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Kommunikation (Comms) > Kommunikationsdienste (Comms Services) > Web)

In diesem Menü wird die Webbrowser-Funktion aktiviert/deaktiviert. Verwenden Sie diese Schaltfläche, um die Suche nach dem Rekorder auf einer Webseite zu ermöglichen und zuzulassen. Hierfür ist ein Internetanschluss erforderlich. Die Schaltfläche „Web“ ist kennwortgeschützt, falls die Option „Kennwörter“ aktiviert wurde. Informationen zum Browsen im Web finden Sie unter *„Webbrowser“ auf Seite 292 und „Sicherheitseinstellungen für das Internet“ auf Seite 294.*

Unter *„Ebenen-Berechtigungen“ auf Seite 222* finden Sie Informationen über die Webbrowser-Funktion und die Fernsteuerung des Rekorders vom PC aus. Bei der Funktion „Externe Anzeige (Remote View)“ handelt es sich um eine Firmware-Option, die im Menü „Werk (Factory)“ > *„Credits“ auf Seite 131* aktiviert werden kann.

E-Mail

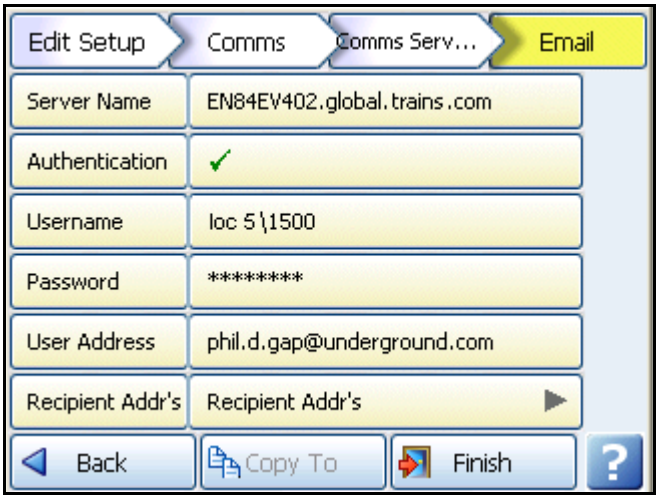
(Hauptmenü (Main Menu) > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Kommunikation (Comms) > Kommunikationsdienste (Comms Services) > E-Mail (Email))

Konfigurieren Sie die Einstellungen im Menü „E-Mail (Email)“, um zu folgenden Anlässen E-Mails zu versenden:

1. Wenn ein Alarm ausgelöst wird (siehe „E-Mail bei Alarm“ unter *„Menü „Alarme (Alarms)““ auf Seite 81*).
2. Eine E-Mail kann als Reaktion auf ein eintretendes Ereignis gesendet werden, z. B. in folgenden Fällen:

   - **Alarme (Alarms)** – Alarm tritt ein, Alarm verlischt oder Alarm quittiert.
   - **Summierer (Totaliser)** – Start, Stopp oder Zurücksetzen
   - **Digitaleingänge (Digital Inputs)** – Ein, Aus oder Statuswechsel
   - **Brucherkennung (TC Burnout)** – Brucherkennung in einem spezifischen Analogeingangskanal
   - **Geplante Ereignisse (Scheduled Events)** – Einmalig, Intervall, bestimmte Tage, Monatsende.

Weitere Informationen zum Einrichten von Ereignissen, die das Versenden von E-Mails auslösen, finden Sie unter *„Ereigniswirkungen“ auf Seite 116.*



Servername (Server Name) – Geben Sie den Namen des Servers ein, der für die E-Mail-Übertragung zuständig ist. Die Serverdetails erhalten Sie bei Ihrem IT-Administrator. Diese Informationen finden Sie auch in Microsoft Outlook™. Wählen Sie dazu „Extras (Tools)“, „E-Mail-Konten (Email Accounts)“ und „Vorhandene E-Mail-Konten anzeigen oder bearbeiten (View or change existing email accounts)“ aus. Wählen Sie in dem Feld Ihren E-Mail-Server (z. B. Microsoft Exchange Server)™ und klicken Sie auf die Schaltfläche „Ändern (Change)“. Der erforderliche Servername wird in dem Dialogfeld „Exchange Server-Einstellungen (Exchange Server Settings)“ angezeigt. Geben Sie diesen Namen exakt über die Bildschirm- oder USB-Tastatur ein.

Authentifizierung (Authentication) – Gibt an, ob der Server den Benutzernamen oder das Kennwort liest. Erkundigen Sie sich bei Ihrem IT-Administrator.
Für Netzwerkdrucker und Netzlaufwerke: Wenn Sie beabsichtigen, den Rekorder an ein Microsoft-Netzwerk anzuschließen, das als Domäne verwaltet wird, müssen Sie den Rekorder ggf. als Benutzer authentifizieren, der über ausreichende Berechtigungen zur Nutzung der gewünschten Ressourcen verfügt (Netzwerkdrucker, Netzlaufwerk). Normalerweise können verschiedene Geräte (Computer, Rekorder) in demselben Netzwerk unter demselben Namen authentifiziert werden.

Benutzername (Username) – Ihre E-Mail-Adresse im Netzwerk (oder ein allgemeiner Name, mit dem der Rekorder identifiziert wird).

Passwort (Password) – Geben Sie das zum Benutzernamen gehörende Passwort ein. Wenn das Anmeldepasswort in Ihrem System nach einer bestimmten Zeit ungültig wird und Sie es regelmäßig ändern müssen, ist es gleichzeitig erforderlich, das Anmeldepasswort in den Rekordern zu aktualisieren.

Benutzeradresse (User Address) – Ihre E-Mail-Adresse im Netzwerk (Network Email Address). (oder ein allgemeiner Name, mit dem der Rekorder identifiziert wird). Darf keine Leerzeichen enthalten.

Empfängeradresse (Recipients Address) – Hier können Sie bis zu 12 E-Mail-Adressen eingeben, an die Sie E-Mails versenden möchten.

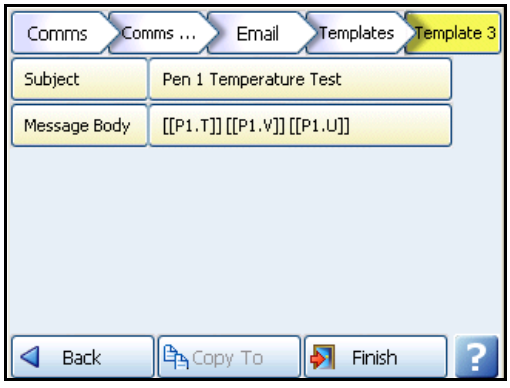
Vorlagen (Templates) – Hierbei handelt es sich um benutzerdefinierte Textvorlagen für E-Mails. Wenn Sie in Ihren zu sendenden E-Mails Standardtexte verwenden, richten Sie diese hier ein und geben Sie den jeweiligen Vorlagen einen Namen.

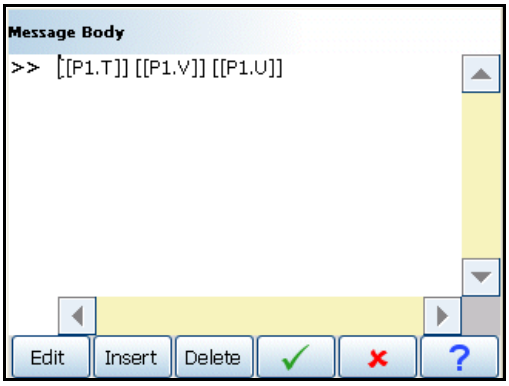
Diese Vorlagen können mit der Ereignisfunktion kombiniert werden, sodass beim Auftreten eines bestimmten Ereignisses E-Mails mit bestimmten Textvorlagen versendet werden können. *Siehe „Ereigniswirkungen“ auf Seite 116.*

Wählen Sie in der Liste eine Vorlage aus, fügen Sie einen Betreff (bis zu 50 Zeichen) und einen Nachrichtentext hinzu – wie bei einer normalen E-Mail. Als Nachrichtentext können Sie bis zu 80 Zeichen pro Zeile und bis zu 100 Textzeilen einschließlich *„Eingebettete Prozesswerte“ auf Seite 116* eingeben. Auf diese Weise lassen sich bestimmte Pendaten in E-Mails integrieren.

Wenn Sie bei der Eingabe der Serverdaten Hilfe benötigen, wenden Sie sich an Ihren IT-Administrator.

Abbildung 4.6 Vorlagen für E-Mails mit eingebetteten Werten





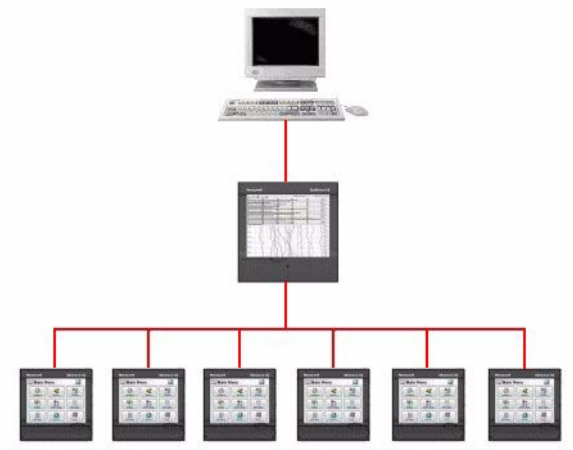
SNTP

(Hauptmenü (Main Menu) > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Kommunikation (Comms) > Kommunikationsdienste (Comms Services) > SNTP)

Das Simple Network Time Protocol ist ein Protokoll zur Synchronisation der Uhr des Rekorders mit einem Netzwerkserver.

- **Server aktivieren (Server Enable)** – Ein- und ausschalten. Durch Aktivieren dieser Option wird der Rekorder zum Server. Andere, als Clients eingerichtete, Rekorder können ihre Zeit mit diesem Rekorder synchronisieren.
- **Client aktivieren (Client Enable)** – Ein- und ausschalten. Aktivieren Sie diese Option, wenn die Zeit des Rekorders mit dem Server synchronisiert werden soll. Siehe *Abbildung 4.7 auf Seite 105.*
- **Server Name (Servername)** – (bis zu 32 Zeichen). Nur verfügbar, wenn „Client aktivieren (Client Enable)“ aktiv ist. Dies ist der Name des Netzwerkservers, der zur Synchronisation der Zeit verwendet werden kann. Geben Sie den Namen des Servers ein, der für die Synchronisation der Zeit verwendet werden soll (hierbei kann es sich um einen Zeitserver im Internet oder in Ihrem Netzwerk handeln). Wenn ein Rekorder als Server fungiert, muss in den Client-Rekordern die Netzwerk-ID des Rekorders angegeben sein (z. B. **xs-nnnnnn**, die 6-stellige Seriennummer). Informationen zur Seriennummer des Rekorders finden Sie unter *Siehe „System“ auf Seite 203*.
- **Zeitraum (Period)** – Nur verfügbar, wenn „Client aktivieren (Client Enable)“ aktiv ist. Geben Sie mithilfe der Bildschirmtastatur die Zeit in Sekunden ein, die zwischen Überprüfung und Aktualisierung der Zeit benötigt wird. Bei **X Serie**-Rekordern gilt eine Zeitbegrenzung von 60 bis 3600 Sekunden, bei **GR-Serie**-Rekordern von 600 bis 3600 Sekunden.
- **Schwelle (Threshold)** – Nur verfügbar, wenn „Client aktivieren (Client Enable)“ aktiv ist. Hierbei handelt es sich um die angegebene Zeitspanne (in Sekunden), im Rahmen derer die Uhr des Rekorders eingestellt sein muss, um die Synchronisation mit dem Netzwerkserver zu gewährleisten. Bei Angabe von 3600 beispielsweise darf die Uhrzeit des Rekorders maximal 1 Stunde von der des Netzwerkservers abweichen, damit eine Synchronisation der Uhrzeit stattfindet.

Abbildung 4.7 Client/Server-Netzwerk



Wenn Sie die Uhrzeit über SNTP synchronisieren, vergewissern Sie sich stets, dass die Rekorder und der PC auf dieselbe Zeitzone eingestellt sind. *Siehe „Regions-/ Spracheinstellungen“ auf Seite 137*

Client/Server-Netzwerk

In *Abbildung 4.7 auf Seite 105* ist oben ein Netzwerkserver, in der Mitte ein Rekorder, der sowohl als Server als auch als Client fungiert, und unten eine Reihe von Client-Rekordern zu sehen. Ein Rekorder kann als Server und als Client eingerichtet werden. Wenn er als beides eingerichtet wird, bedeutet dies, dass er seine Zeit mit dem Netzwerkserver synchronisiert. Andere Rekorder wiederum können ihre Zeit mit diesem Rekorder synchronisieren. Dies verhindert, dass viele Rekorder ihre Zeit mit dem Netzwerkserver synchronisieren möchten.

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum „Übernehmen (Commit)“, „Verwerfen (Discard)“ oder „Später übernehmen (Commit Later)“ der Einstellungen die Schaltfläche „Fertig (Finish)“. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

FTP (File Transfer Protocol)

(Hauptmenü (Main Menu) > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Kommunikation (Comms) > Kommunikationsdienste (Comms Services) > FTP)

Diese Funktion dient der Übertragung von Daten und Einstellungen (Setups) zwischen der **TrendManager Software Suite** und dem Rekorder in beide Richtungen.

- **Aktiviert (Enabled)** – Aktiviert die FTP-Übertragung.
- **Upload zulassen** – Ermöglicht die FTP-Übertragung **von der TrendManager Software Suite zum** Rekorder.
- **Upload zulassen** – Ermöglicht die FTP-Übertragung **vom** Rekorder **zur TrendManager Software Suite**
- **Meldungen protokollieren (Log Messages)** – Protokolliert eine Meldung in der Meldungsliste, wenn eine FTP-Übertragung stattfindet.
- **Chart markieren (Mark Chart)** – Kann nur aktiviert werden, wenn gleichzeitig „Meldungen protokollieren (Log Messages)“ aktiviert ist. Markiert den Chart, wenn eine FTP-Übertragung stattfindet.

Informationen zum Einrichten der FTP-Übertragung finden Sie in diesem Handbuch unter *„Kapitel 8: Kommunikation“ auf Seite 259* und in der **TrendManager Software Suite**.

Sicheres FTP

Die Rekorder der GR Serie unterstützen eine durch Credits aktivierte Funktion für sichere FTP-Datenübertragungen, da das normale FTP-Protokoll unsicher ist. *Siehe „Sichere Kommunikation“ auf Seite 95*

Peers

Mit der Kommunikationsfunktion „Peer-Dienste“ (Peer Services) wird der Rekorder dafür eingerichtet, dass er in einem Netzwerk erkannt wird, in dem sich andere **GR Serie**-Rekorder befinden. Dies bedeutet, dass die Rekorder in der Lage sind, andere Rekorder in demselben Netzwerk ausfindig zu machen, um mit ihnen Daten auszutauschen. Dazu gehören z. B. grundlegende Gerätedaten wie die Firmwareversion, der Rekordername und die Netzwerkidentität. Die Funktion wird hauptsächlich mit der **Trend Server**-Software verwendet, um die Erkennung von Rekordern für die Datenübertragung über FTP oder Modbus zu ermöglichen.

- **Aktiviert (Enabled)** – Versehen Sie die Option mit einem Häkchen, um sie zu aktivieren.
- **Set-Nummer (Set Number)** – Der Standardwert lautet „Set 1“ und sollte nicht geändert werden, es sei denn, im Netzwerk werden sehr viele Rekorder verwendet.
- **TCP-Port (Start Port)** – Standard-Anschlussnummer 8955
- **UDP-Port (End Port)** – Standard-Anschlussnummer 8970

Die Anschlussnummern wurden speziell für diese Art von Netzwerkkommunikation ausgewählt. Es wird empfohlen, die Anschlüsse **nicht** zu ändern, es sei denn, der IT-Netzwerkadministrator fordert Sie ausdrücklich dazu auf. Wenn Sie die Anschlüsse am Rekorder ändern, müssen diese auch an allen anderen Rekordern, in **TrendServer** und im Kommunikationsserver geändert werden.

Informationen zu Sicherheitsproblemen bei Verwendung von Peers finden Sie unter *„Sicherheitseinstellungen für das Internet“ auf Seite 294.*

Hinweis: Wenn im Netzwerk **X-Serie** als auch **GR Serie**--Rekorder angeschlossen sind, empfiehlt es sich, einen **GR Series**-Rekorder als Master für die Kennwortsynchronisation im Netzwerk und die komplette PEER-Liste zu verwenden, da Folgendes gilt:

- **X-Serie**-Rekorder reflektieren nicht **GR Serie**-Rekorder in der PEER-Liste, nur die Serie wird aufgelistet.
- Die Kennwortsynchronisation im Netzwerk funktioniert nicht, wenn ein **X-Serie**-Rekorder als Master und ein **GR Serie**-Rekorder als Slave fungiert.

Ereignisse/Zähler (Events/Counters)

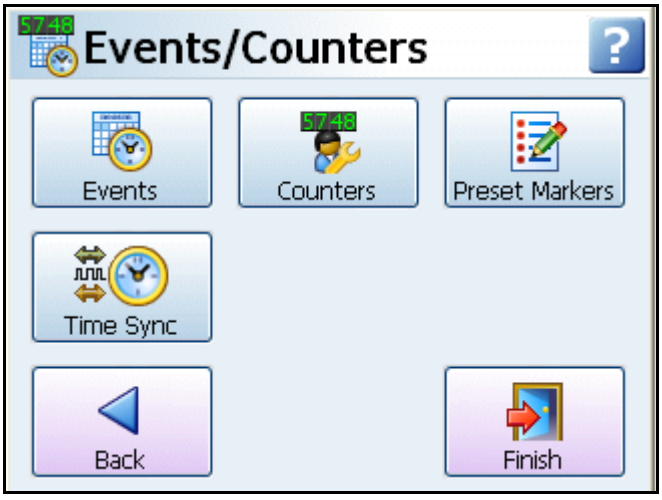
(Hauptmenü (Main Menu) > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Ereignisse/Zähler (Events/Counters))

Ereignisse (Events) – *Siehe „Menü „Ereignisse (Events)““ auf Seite 107.*

Zähler (Counters) – *Siehe „Menü „Zähler“ (Counters)“ auf Seite 124.*

Vorgegebene Marker (Preset Markers) – *Siehe „Vorgegebene Marker (Preset Markers)“ auf Seite 125.*

Zeitsynchronisation (Time Sync) – *Siehe „Zeitsynchronisation (Time Sync)“ auf Seite 125*



Menü „Ereignisse (Events)“

(Hauptmenü (Main Menu) > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Ereignisse/Zähler (Events/Counters) > Ereignisse (Events))

„Ereignisse“ ist eine Firmware-Option, die mithilfe des Punktesystems (Credits) aktiviert werden kann.

Alle vorkommenden Ereignisse sind unter *„Ereignisstatus“ auf Seite 213 zu finden.*

Ereignisse sind bestimmte Zustände oder Handlungen, die mit Zeitangabe und Datum ihres Auftretens aufgezeichnet werden. Ereignisse können als Liste oder in einem Diagramm dargestellt werden.

Ein Ereignis setzt sich aus Ursache und Wirkung zusammen. Beispiel: Eine Ursache könnte sein, wenn Pen 1 in einen Alarmzustand versetzt wird. Die Wirkung hiervon könnte der Start des Summierers oder die Quittierung des Alarms sein.

Wählen Sie das erste verfügbare Ereignis (z. B. Ereignis 1) aus. Setzen Sie im Menü „Ereignis 1 (Event 1)“ ein Häkchen, um das Ereignistag zu aktivieren und gegebenenfalls zu ändern. Für jedes Ereignis stehen vier Ursachen und vier Wirkungen zur Verfügung, die in unterschiedlichen Kombinationen verwendet werden können:

HINWEIS

Beachten Sie, dass durch jede dieser Ursachen alle Wirkungen ausgelöst werden können.
Ursache 1 und Wirkung 1 sind nicht verknüpft.

- Jedes Ereignis kann bis zu vier Ursachen haben, die nur eine Wirkung auslösen (z. B. Pen wird in Alarmzustand versetzt, Start eines Summierers, Zurücksetzen der Höchst-/Tiefstwerte und Batchstart). Die Wirkung könnte darin bestehen, dass die Aufzeichnung gestartet wird.
- Ein Ereignis kann eine Ursache haben, die bis zu vier Wirkungen auslöst. Ein Pen könnte beispielsweise in den Alarmzustand versetzt werden und dies könnte dazu führen, dass der Alarm quittiert, ein Summierer gestartet, eine Markierung auf dem Chart platziert und ein akustisches Alarmsignal ausgegeben wird. Siehe *„Beispiel „Ereignis 1“:“ auf Seite 110*.
- Ein Ereignis kann bis zu vier Ursachen haben, die bis zu vier Wirkungen auslösen. Beispiel: Ein Pen wird in einen Alarmzustand versetzt, ein Summierer sowie eine geplanter Export werden gestartet und die Höchst-/Tiefstwerte werden zurückgesetzt. Die Wirkungen könnten darin bestehen, dass der Alarm quittiert und eine Markierung auf dem Chart platziert wird, um den Start des Summierers anzuzeigen, eine E-Mail versendet wird, um zu informieren, dass ein geplanter Export stattgefunden hat, und ein akustisches Signal ausgegeben wird, um darauf hinzuweisen, dass die Höchst-/Tiefstwerte zurückgesetzt wurden.

Zusammenfassend lösen Ursache 1, 2, 3 ***oder*** Ursache 4 die Wirkung 1, 2, 3 ***und*** die Wirkung 4 aus.

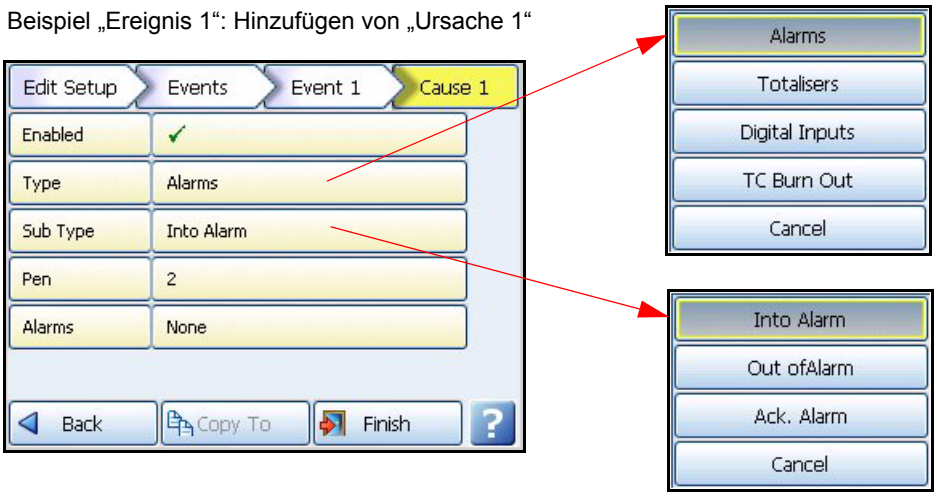
Wenn Sie Summierer und Alarme usw. auswählen, stellen Sie sicher, dass diese im Menü „Pens“ aktiviert und konfiguriert sind.

Tabelle 4.4 : Ereignisse – Ursache und Wirkung

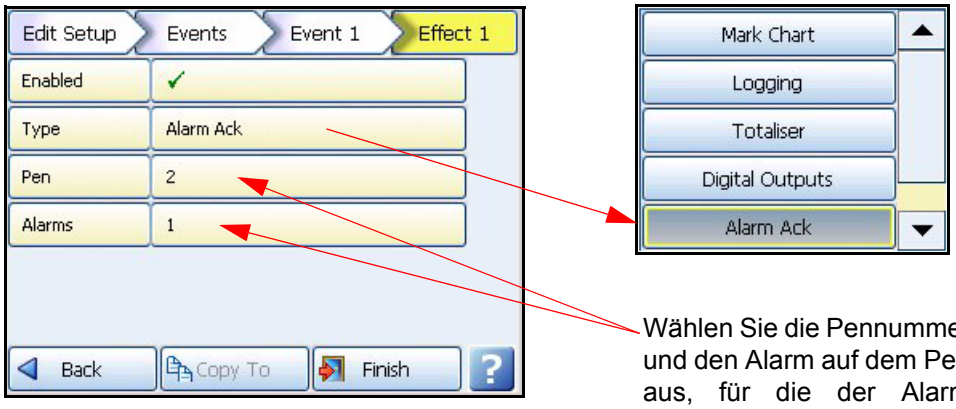
Ursache		Wirkung
Alarm	Alarmzustand ausgelöst (Into Alarm)	Markierung im Chart (Mark On Chart) Aufzeichnung (Logging) Summierer (Totaliser) Digitalausgänge (Digital Outputs) Alarmquittierung (Alarm Acknowledge) E-Mail (Email) Bildschirmänderung (Screen Change) Bildschirmdruck (Print Screen) Zähler (Counters) Max./Min. zurücksetzen (Max Mins (Reset)) Chart-Steuerung (Chart Control) Meldungen löschen (Clear Messages) Verzögertes Ereignis (Delayed Event) Skript-Timer (Script Timers) Sound abspielen (Play Sound) Alarmmeldung anzeigen (Display Alert) Batch Berichte (Reports) Tabellarische Messwerte aktualisieren Bildschirm „Abspielen“ Bildschirm „Abspielen (Replay)“ verlassen Diagrammgeschwindigkeit ändern
	Aus-Alarm (Out of Alarm)	
	Alarm quittieren (Acknowledge Alarm)	
Summierer (Totalisers)	Start	
	Stopp (Stop)	
	Zurücksetzen (Reset)	
	Überlauf (Rollover)	
Digitaleingänge (Digital Inputs)	Ein (On)	
	Aus (Off)	
	Statuswechsel (State Change)	
TE-Bruch (T/C Burn Out)	Analogeingang Nr. (Analogue Input #)	
Geplant (Scheduled)	Einmal (Once)	
	Intervall (Interval)	
	Bestimmte Tage (Specific Days)	
	Monatsende (Month End)	
Benutzerzähler (User Counters)	Benutzerzähler Nr. (User Counter #)	
Max./Min. zurücksetzen (Max Mins (Reset))	Maximal-/Minimalwerte zurücksetzen (Reset Max/ Min values)	
System	Strom ein (Power On)	
	Setup-Änderung (Setup Change)	
	Interner Speicherplatz knapp (Internal Mem. Low)	
	Exportspeicher knapp (Export Mem Low)	
	FTP-Speicherplatz knapp (FTP Mem Low)	
Benutzereingriff (User Action)	Chart markieren (Mark Chart)	
	Hot Button	
Batch	Batch starten (Start Batch)	
	Batch stoppen (Stop Batch)	
	Batch anhalten (Pause Batch)	
TUS	Start	
	Stopp (Stop)	
AMS2750-Zeitgeber (AMS2750 Timer)	TE-Zeitgeber (TC Timers)	
	Prozesszeitgeber (Process Timers)	
TE-Integritätsmonitor (TC Health Monitor)	Analogeingänge (Analogue Inputs)	

Abbildung 4.8 Beispiel „Ereignis 1“:

Beispiel „Ereignis 1“: Hinzufügen von „Ursache 1“

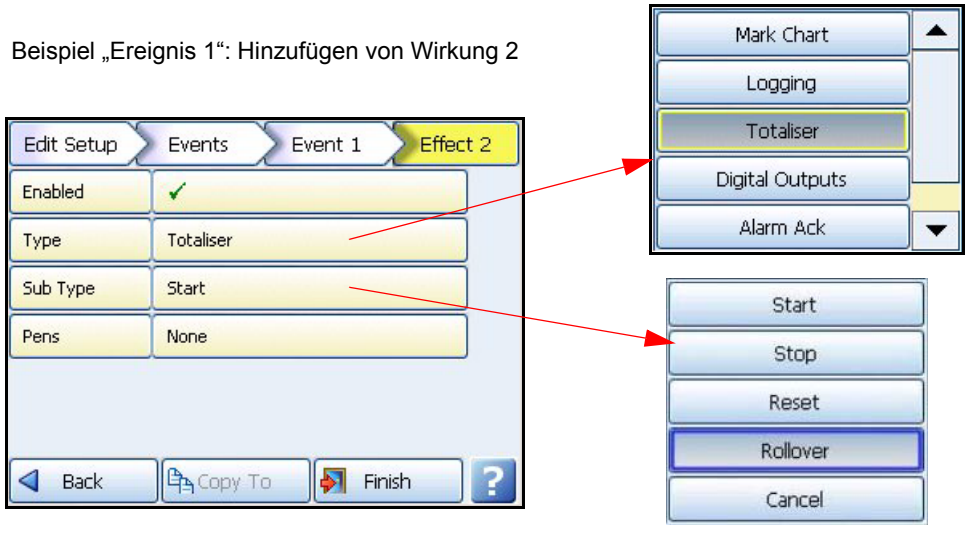


Beispiel „Ereignis 1“: Hinzufügen von Wirkung 1



Wählen Sie die Pennummer und den Alarm auf dem Pen aus, für die der Alarm quittiert wird.

Beispiel „Ereignis 1“: Hinzufügen von Wirkung 2



Ereignisursachen

- **Alarme (Alarms)** – Löst ein Ereignis aus, wenn ein Pen in den Alarmzustand übergeht (Into Alarm), aus dem Alarmzustand austritt (Out of Alarm) oder ein Alarm quittiert (Acknowledged) wird. Stellen Sie die Pennummer und den Alarm ein, der das Ereignis auslösen soll.

- **Summierer (Totalisers)** – Löst ein Ereignis aus, wenn ein Summierer startet, stoppt, zurückgesetzt wird oder ein Überlauf erforderlich ist. Wählen Sie aus, welcher Pen als Summierer-Pen eingerichtet wurde, der dieses Ereignis auslösen soll.
  Die Obergrenze für die Summiererzählung kann ausgewählt werden, um ungenaue Berechnungen oberhalb dieser Grenze zu vermeiden. Auch der Summiererüberlauf ist auswählbar.
  Der Summiererüberlauf erfolgt automatisch, wenn die Zählung die Genauigkeitsgrenze erreicht hat. Die Zählung des Summierers beginnt dann wieder von null. Wenn der Benutzer den Ereignissummierer nicht konfiguriert, wird er automatisch zurückgesetzt. Die Ursache „Überlauf (Rollover)“ wird immer ausgelöst, wenn der Summiererüberlauf oberhalb der Genauigkeitsgrenze auftritt.

- **Digitaleingänge (Digital Inputs)** – Löst ein Ereignis aus, wenn ein Digitaleingang eingeschaltet oder ausgeschaltet wird oder ein Statuswechsel erfolgt. Wählen Sie den Digitaleingang aus, der das Ereignis auslösen soll.

- **TE-Bruch (TC Burn Out)** – Wählen Sie aus, an welchem Analogeingang sich das Thermoelement befindet, dessen Bruch dieses Ereignis auslösen soll.

- **Geplant (Scheduled)** – *Siehe „Geplante Ereignisse“ auf Seite 112.*

- **Benutzerzähler (User Counters)** – *Siehe „Benutzerzähler (User Counters)“ auf Seite 114*

- **Max./Min. zurücksetzen (Max Mins (Reset))** – Das manuelle Zurücksetzen der Max.-/Min.-Werte durch einen Benutzer kann als Ursache dienen, die eine Wirkung auslöst. Die Max.-/Min.-Werte können im Menü „Prozess (Process)“ zurückgesetzt werden (siehe *„Max./Min.“ auf Seite 198*).

- **System** – Ein Vorkommnis im System kann als Ursache verwendet werden, um ein Ereignis als Wirkung auszulösen. Zu solchen Vorkommnissen im System zählen „Strom ein (Power On)“, „Setup-Änderung (Setup Change)“, „Interner Speicher knapp (Internal Memory Low)“, „Exportspeicher knapp (Export Memory Low)“ und „FTP-Speicher knapp (FTP Memory Low)“. Der verfügbare Speicherplatz wird vom System überwacht. Wenn der festgelegte Grenzwert für knappe Speicherkapazität erreicht wird, wird der Alarm ausgelöst. Um den Grenzwert für knappe Speicherkapazität festzulegen, wechseln Sie zum Menü „Aufnahme bearbeiten (Edit Recording)“ und dann zu *„Speicheralarm“ auf Seite 153.*

- **Benutzereingriff (User Action)** – Wählen Sie einen Benutzereingriff wie die Platzierung einer Markierung im Chart als Ursache aus, die eine Wirkung auslöst. Sie können auch einen Hot Button hinzufügen, der auf einem aktiven Trend-Bildschirm angezeigt werden kann.

  - *Wenn die Hot Button-Funktion als Ereignisursache aktiviert ist. Wenn der Benutzer auf den Hot Button im aktiven Bildschirm klickt, wird das entsprechende Ereignis (das der Benutzer einstellen muss) ausgelöst. Der Hot Button wird in aktiven Trend-Bildschirmen oben rechts angezeigt, sofern er aktiviert ist.*

- **Batch** – Verwenden Sie eine Batchsteuerung als Ursache zum Auslösen einer Wirkung in Form eines Ereignisses. Die Ereignisursache kann so eingerichtet werden, dass beim Starten, Stoppen oder Anhalten eines Batches eine Wirkung eintritt. Batches funktionieren unter Verwendung von Pengruppen. Wenn Sie also ein Ereignis mit einer Batchsteuerung als Ursache einrichten, müssen Sie eine Pengruppe zuweisen. *Siehe „Gruppen“ auf Seite 144.*

- **TUS** (Temperature Uniformity Survey, Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung) – Wird nur aktiviert, wenn die Option „AMS2750 TUS“ oder „AMS2750 TUS-Prozess (AMS 2750 TUS Process)“ im Rekorder-Menü „Credits“ aktiviert wurde. Wählen Sie entweder „TUS starten (Start TUS)“ oder „TUS beenden (Stop TUS)“ aus. Das Starten oder Beenden einer Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung kann zum Auslösen einer Wirkung verwendet werden. *Siehe „Anhang L: GR Serie AMS2750-Funktionen“ auf Seite 401*

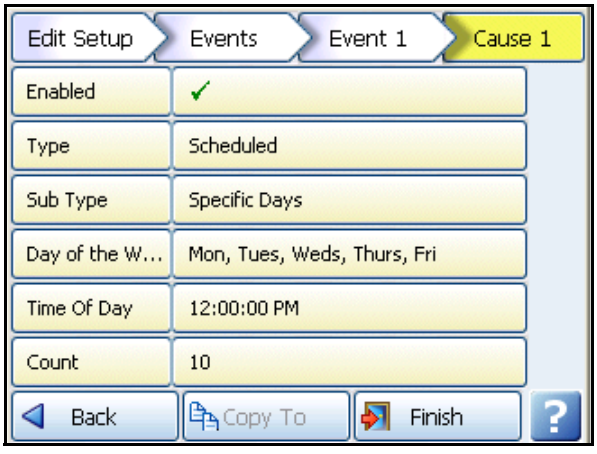
- **AMS2750-Zeitgeber (AMS2750 Timer)** – Wird nur aktiviert, wenn die Option „AMS2750 TUS“ oder „AMS2750 TUS-Prozess (AMS2750 TUS Process)“ im Rekorder-Menü „Credits“ aktiviert wurde. Wählen Sie „TE-Zeitgeber (TC Timers)“ oder „Prozesszeitgeber (Process Timers)“ als Grund aus, und legen Sie als Warntyp entweder „Warnung (Warning)“ oder „Abgelaufen (Expired)“ fest. *Siehe „Anhang L: GR Serie AMS2750-Funktionen“ auf Seite 401*

- **TE-Integritätsmonitor (TC Health Monitor)** – Die TE-Integritätsüberwachung ermöglicht die Überwachung der Integrität eines Thermoelements mithilfe des Systems von Ereignisursache/Wirkung. In jedem TE-Kanal können folgende Fehler generiert werden:
  - *Aktive Brucherkennung auf AI-Kanal beinahe fehlgeschlagen*
  - *Kurzschluss der aktiven Brucherkennung auf dem AI-Kanal ermittelt*
  - *Brucherkennungsumleitung nach oben am AI-Kanal*
  - *Brucherkennungsumleitung nach unten am AI-Kanal*
  - *Brucherkennungsstatus auf AI-Kanal verlassen (Out of burnout on AI channel)*

Konfigurieren Sie das Ereignis/die Wirkungen für die oben angegebenen Fehler. Auf dem Rekorder werden entsprechende Diagnosemeldungen aufgezeichnet.

Geplante Ereignisse

Ein geplantes Ereignis kann als Ursache eingerichtet werden, sodass bei dessen Eintreten eine Wirkung ausgelöst wird. Zu den geplanten Ereignissen können Sie die Uhrzeit und das Datum ihres Eintretens angeben. Beispiel: Durch ein geplantes Ereignis wird an jedem Wochentag um 0.00 Uhr eine E-Mail versendet.



- **Aktiviert (Enabled)** – Versehen Sie die Option mit einem Häkchen, um sie zu aktivieren.

- **Typ (Type)** – Geplant.

- **Subtyp (Untertyp)** – Legen Sie „Einmal (Once)“, „Intervall (Interval)“, „Bestimmte Tage (Specific Days)“ oder „Monatsende (Month End)“ fest.
  Einmal (Once) – Es handelt sich um ein einmaliges Vorkommnis.
  Intervall (Interval) – Ein geplantes Ereignis kann in bestimmten Intervallen, beispielsweise alle 12 Stunden, festgelegt werden.
  Bestimmte Tage (Specific days) – Wählen Sie den/die Tag(e) und die Uhrzeit für das geplante Ereignis aus und geben Sie an, wie oft (Zählung) das Ereignis stattfinden soll. Beispiel: Wenn Sie angeben, dass das Ereignis freitags um 12.00 Uhr stattfinden soll, und die Zählung 10 festlegen, wird das Ereignis 10 Wochen fortgeführt. Wenn Sie angeben, dass ein Ereignis von Montag bis Freitag um 12.00 Uhr stattfinden soll und die Zählung 10 festlegen, wird das Ereignis zwei Wochen fortgeführt.
  Month End (Monatsende) – Wenn „Monatsende“ ausgewählt ist und die Zählung 10 angegeben ist, wird das Ereignis 10 Monate fortgeführt. Der Rekorder verfügt über einen integrierten Kalender und eine Uhr. Das Ereignis findet am letzten Tag jedes Monats um Mitternacht statt.

- **Datum/Zeit (Date/Time)** – Nur verfügbar, wenn als Subtyp „Einmal (Once)“ ausgewählt ist. Wählen Sie Uhrzeit und Datum für ein einmaliges Ereignis aus.

- **Zeitraum (Period)** – Nur verfügbar, wenn als Subtyp „Intervall (Interval)“ ausgewählt ist. Stellen Sie hier ein, in welchen Abständen das Ereignis auftreten soll. Beispiel: Mit der Einstellung „1h:00m:00s“ tritt das Ereignis einmal pro Stunde auf.

- **Ausrichtung (Alignment)** – Nur verfügbar, wenn als Subtyp „Intervall (Interval)“ ausgewählt ist. Wählen Sie einen Wert aus der Liste, um das geplante Ereignis an bestimmte Intervalle auszurichten.
  Für bestimmte Anwendungen kann es sinnvoll sein, in relativ kurzen Intervallen (z. B. alle 10 Minuten) geplante Ereignisse auf eine bestimmte Zeit auszurichten (z. B. auf die Stunde).
  Wenn die Ausrichtungsfunktion nicht verwendet wird, beginnt das geplante Intervall unmittelbar bei Festlegung der Konfiguration. Wenn die Ausrichtungsfunktion aktiviert ist, beginnt das erste geplante Intervall, wenn eines der nachfolgenden Intervalle mit der gewünschten Ausrichtung übereinstimmt (z. B. mit einer vollen Stunde).

Abbildung 4.9 Intervallausrichtung

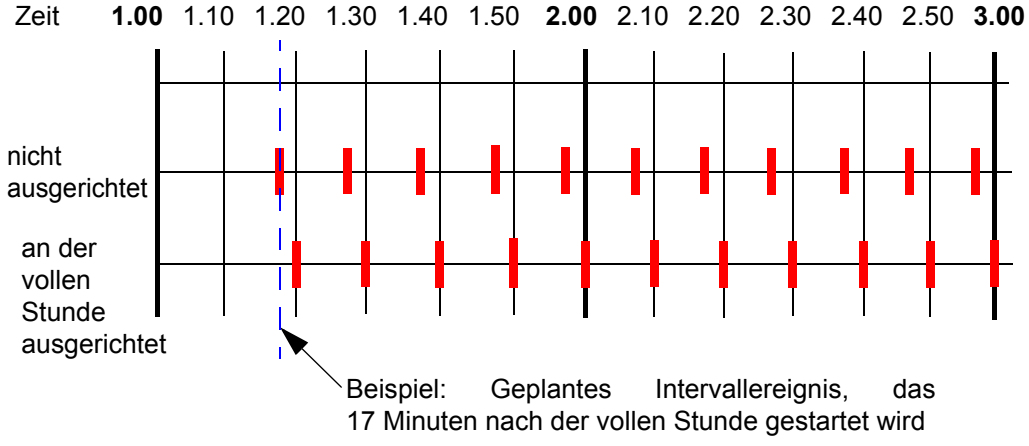


Abbildung 4.9 zeigt ein geplantes Ereignis mit 10-Minuten-Intervall, das an einer vollen Stunde ausgerichtet ist. Die Konfiguration erfolgt 17 Minuten nach der vollen Stunde, der Rekorder startet das geplante Intervall 20 Minuten nach der vollen Stunde. Durch den Start 20 Minuten nach der vollen Stunde und durch die 10-Minuten-Intervalle erfolgt die Ausrichtung an der nächsten vollen Stunde.

- **Anzahl (Count)** – Nur verfügbar, wenn als Subtyp „Intervall (Interval)“, „Bestimmte Tage (Specific Days)“ oder „Monatsende (Month End)“ ausgewählt ist. Diese Angabe legt die Häufigkeit des Auftretens fest. Der Rekorder führt diesen Zeitplan entsprechend Ihrer Angabe für die Anzahl fort. Beispiel: Wenn Sie als Anzahl 24 angegeben haben, findet das geplante Ereignis 24 Stunden zur angegebenen Zeit statt. Bei Angabe der Anzahl 0 tritt das Ereignis unbegrenzt häufig auf.

- **Wochentage (Days of the Week)** – Nur verfügbar, wenn als Subtyp „Bestimmte Tage (Specific Days)“ ausgewählt ist. Wählen Sie die Wochentage aus, an denen das geplante Ereignis stattfinden soll.

- **Tageszeit (Time of Day)** – Nur verfügbar, wenn als Subtyp „Bestimmte Tage (Specific Days)“ ausgewählt ist. Wählen Sie die Tageszeit aus, zu der das geplante Ereignis stattfinden soll.

Benutzerzähler (User Counters)

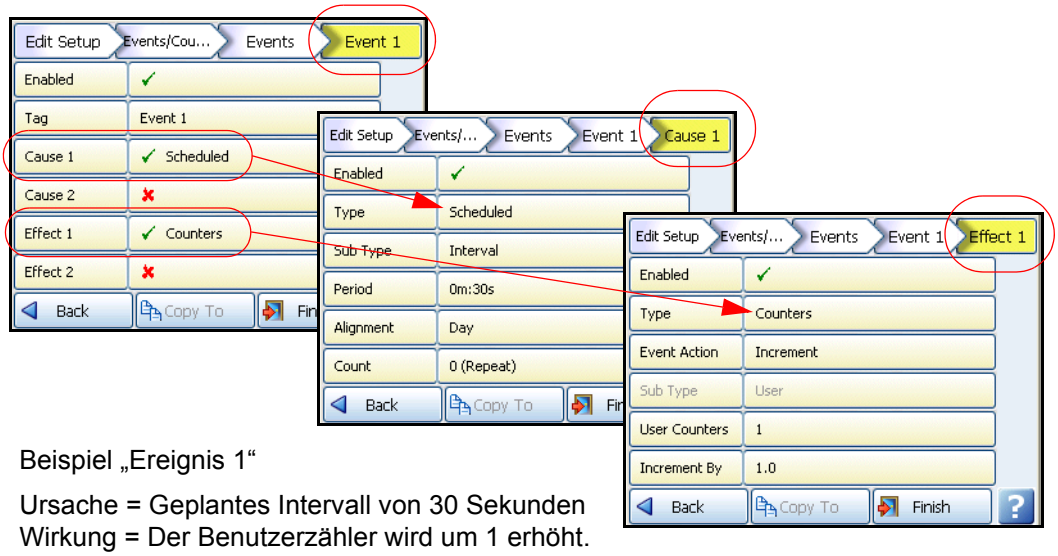
Benutzerzähler sind einfache Zähler, die von Benutzern eingerichtet werden. Benutzerzähler können als Ursache verwendet werden, die eine Ereigniswirkung auslösen. Die Informationen für „Benutzerzähler (User Counters)“ müssen eingerichtet sein, bevor Benutzerzähler im Ereignissystem genutzt werden können. *Siehe „Menü „Zähler“ (Counters)“ auf Seite 124*.

Wenn ein Benutzerzähler als Ursache verwendet werden soll, muss dieser bereits eingerichtet sein und bestimmte Ereignisse zählen, z. B. ein Benutzerzähler als Wirkung eines anderen Ereignisses.

Ein Beispiel hierfür:

Richten Sie zunächst im Menü „Zähler (Counters)“ Ihren Zähler ein. Aktivieren Sie ihn, benennen Sie ihn, geben Sie die Nummer ein, mit der der Zähler beginnt („Start bei (Start At)“), und die Nummer, bei der der Zähler überläuft („Rollover“) und von vorne beginnt. *Siehe „Menü „Zähler“ (Counters)“ auf Seite 124.*

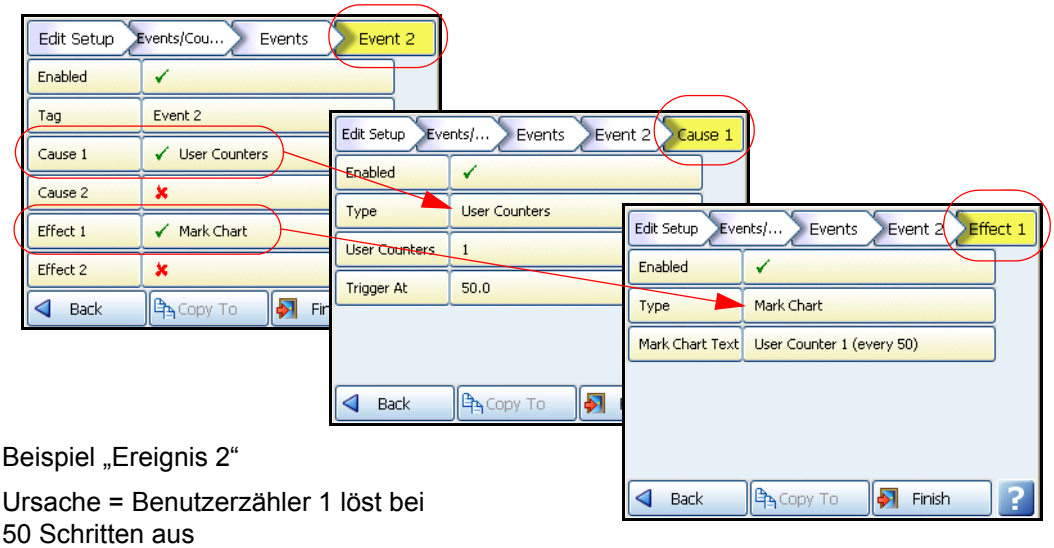
Ereignis 1 wurde mit Ursache 1 als geplantes Intervall von 30 Sekunden eingerichtet. Die Wirkung besteht darin, dass der Benutzerzähler 1 auf „Erhöhen um 1“ eingestellt ist. Wenn das geplante Intervall eintritt (alle 30 Sekunden), wird Zähler 1 um 1 erhöht.



Beispiel „Ereignis 1“

Ursache = Geplantes Intervall von 30 Sekunden
Wirkung = Der Benutzerzähler wird um 1 erhöht.

Anschließend kann ein zweites Ereignis eingerichtet werden, bei dem die Benutzerzählerwirkung in Ereignis 1 als Ursache für Ereignis 2 dient. In diesem Beispiel wird die Ursache dadurch ausgelöst, dass Benutzerzähler 1 (in Ereignis 1) eine Anzahl von 50 erreicht. Die Wirkung ist eine Chartmarkierung.



Beispiel „Ereignis 2“

Ursache = Benutzerzähler 1 löst bei
50 Schritten aus
Wirkung = Auf dem Chart wird eine Markierung platziert

Zusammenfassung: Alle 30 Sekunden wird der Zähler aufgrund eines geplanten Intervalls um 1 erhöht. Bei Erreichen von 50 Schritten wird auf dem Chart eine Markierung gesetzt.

Ereigniswirkungen

- **Aktiviert (Enabled)** – Versehen Sie die Option mit einem Häkchen, um sie zu aktivieren.

- **Typ (Type)** – Wählen Sie „Mark on Chart (Chartmarkierung)“, „Aufzeichnung (Logging)“, „Summierer (Totaliser)“, „Digitalausgänge (Digital Outputs)“, „Alarm quittieren (Alarm Ack)“, „E-Mail (Email)“, „Screen Change (Bildschirmänderung)“, „Bildschirmdruck (Print Screen)“, „Zähler (Counters)“, „Max./Min. zurücksetzen (Max Mins (Reset))“, „Chartsteuerung (Chart Control)“, „Alle Meldungen löschen (Clear All Messages)“, „Verzögertes Ereignis (Delayed Event)“, „Skript-Timer (Script Timers)“, „Sound abspielen (Play Sounds)“, „Alarmmeldung anzeigen (Display Alerts)“, „Batch“, „Berichte (Reports)“ oder „Tabellarische Messwerte aktualisieren (Update Tabular Readings)“ aus.

Je nach Art der ausgewählten Wirkung ändern sich die Menüs folgendermaßen:

- **Chartmarkierung (Mark on Chart)** – Wenn ein Pen in einen Alarmzustand übergeht, würde die Wirkung so aussehen, dass in einem Chart eine Markierung platziert wird und beispielsweise Folgendes angezeigt wird: „Pen 2 Alarm 1 tritt ein (37) (Pen 2 Alm 1 Into Alarm (37)“.
  Wählen Sie einen vordefinierten Markertyp, um eine Liste aller verfügbaren Marker anzuzeigen, die dem Rekorder zuvor hinzugefügt wurden. Um „Vorgegebene Marker (Preset Markers)“ hinzuzufügen, wechseln Sie zu *„Vorgegebene Marker (Preset Markers)“ auf Seite 125.*
  Wählen Sie als Markertyp „Benutzerdefiniert (User Defined)“, um mit der eingebetteten Prozessvariablen weitere Pen-Informationen hinzuzufügen.

Eingebettete Prozesswerte

Durch Hinzufügen von eingebetteten Prozesswerten in eine Chartmarkierung können Sie weitere Informationen anzeigen, wie z. B.:

Tabelle 4.5 : Eingebettete Prozessvariablen

Variable	Beschreibung
V	Wert
T	Bezeichnung (Tag)
Z	Anfangswert (Zero range)
S	Endwert (Span range)
U	Einheitentext (Unit Text)
time.v	Zeit im Format SS:MM:ss
date.v	Datum im Format TT:MM:JJ
td.v	Zeit und Datum im Format SS:MM:ss und TT:MM:JJ
name.v	Rekordername
id.v	Rekorder-ID
serial.v	Seriennummer (Serial number)

Tabelle 4.6 : Beispiele für Einbettungen

Texteingabe	Funktion	Beispiele
[[P1.V]]	integriert den aktuellen Wert von P1	<<16.233>>
[[P1.T]]	integriert die aktuelle Bezeichnung (Tag) von P1	<<Pen 1>>
[[P1.Z]]	integriert den Nullpunkt von P1	<<0>>
[[P1.S]]	integriert den Endpunkt von P1	<<100>>
[[P1.U]]	integriert den Einheitentext von P1	<<Grad C>>
[[time.v]]	integriert die aktuelle Zeit	<<11:51:23>>
[[date.v]]	integriert das aktuelle Datum	<<10:11:06>>
[[td.v]]	integriert die aktuelle Zeit und das Datum	<<11:51:23 10:11:0>>
[[name.v]]	integriert den aktuellen Namen des Rekorders	<<Furnace1>>
[[id.v]]	integriert die aktuelle Rekorder-ID	<<21>>
[[serial.v]]	integriert die Seriennummer des Rekorders	<<200034>>
[[BATMD1.v]]	integriert den Batchmodus. 1 = Wird ausgeführt (Running), 2 = Beendet (Stopped), 3 = Angehalten (Paused)	<<Batch-1- 0001234 Stopped >>
[[BATMD1.t]]	integriert den Batchnamen	<<Batch-1-0001234 Group 1>>

Der Batchmodus lautet für jede Gruppe BATMD1 bis BATMD6. Wenn er in eingebetteten Variablen in Form von [[BATMD1.v]] verwendet wird, kann mithilfe von [[BATMD.t]] auch der aktuelle Batchname eingebettet werden.

Mathematische Variablen als eingebettete Variablen

Um auf weitere Informationen zuzugreifen, wird Pn mit folgenden Variablen ausgetauscht; siehe *Abbildung 4.7.*

Tabelle 4.7 : Weitere eingebettete Variablen

Syntax	Syntax	Syntax
An	GLBVn	HPULn
BATMDn	HPC1	LPULn
BLKVn	INTHRS	RAn
CFFREE	IOC1	RTCOMPn
CJCn	LPC1	RTCALn
CJCnC	Pn	Tn
CVn	PnAnL	UC1
Dn	PnMINU	USB1FREE
DIOn	PnMAXU	USB2FREE

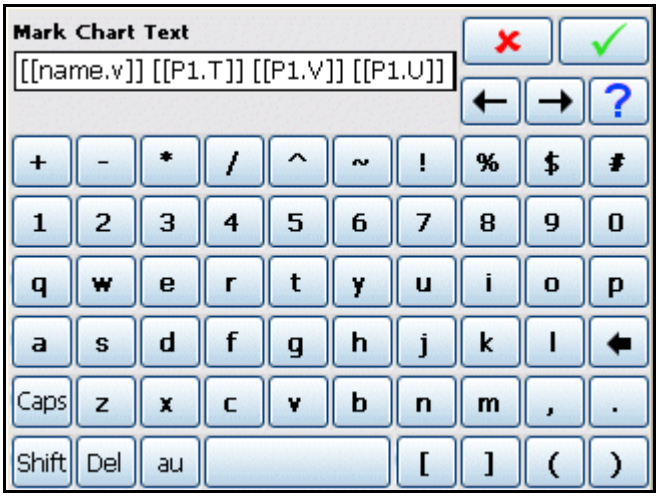
Tabelle 4.7 : Weitere eingebettete Variablen

Syntax	Syntax	Syntax
EC1	PSTVn	UV1
FTPHRS	PRC	

In *Abbildung 4.12* ist in Form eines Beispiels dargestellt, wie Peninformationen als eingebettete Variablen verwendet werden können.

Geben Sie als Beispiel für Peninformationen in „Chartmarkierung (Mark on Chart)“ Folgendes ein: **[[name.v]] [[P1.T]] [[P1.V]] [[P1.U]].**

Abbildung 4.10 Eingebettete Variablen für Peninformationen

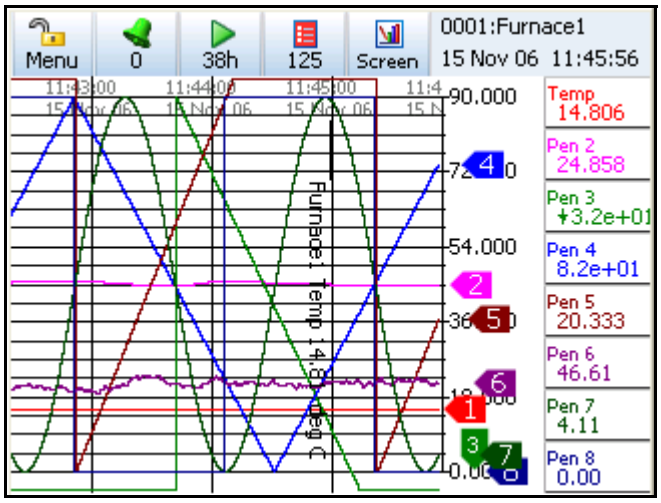


Dadurch wird die Markierung wie folgt angezeigt: Furnace1 Temperature is 14.81 Deg C.

Hierbei lautet der Name von Pen 1 „Furnace1“, die Bezeichnung (Tag) „Temperature“, der aktuelle Wert 14.81 und der Einheitentext „Deg C“.

Für Penberichte können eingebettete Prozessvariablen verwendet werden. *Siehe „Penberichtssyntax“ auf Seite 160*

Bei den eingebetteten Variablen wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.



Ereigniswirkungen (Fortsetzung)

- **Aufzeichnung (Logging)** – Durch diese Ereigniswirkung kann eine Aufzeichnung gestartet oder gestoppt werden.Geben Sie den entsprechenden Subtyp an. Wählen Sie unter „Typauswahl“ (Selection Type)“ entweder „Mehrere Pens (Multiple Pens)“, „Pengruppe (Pen Group)“ oder „Alle Pens (All Pens)“ und dann darunter die betreffenden Pens aus.

- **Summierer (Totaliser)** – Mit dieser Ereigniswirkung kann ein Summierer gestartet, gestoppt, zurückgesetzt oder im Subtyp zurückgesetzt und gestartet werden. Wählen Sie unter „Typauswahl“ (Selection Type)“ entweder „Mehrere Pens (Multiple Pens)“, „Pengruppe (Pen Group)“ oder „Alle Pens (All Pens)“ und dann darunter die betreffenden Pens aus.

- **Digitalausgänge (Digital Outputs)** – Diese Ereigniswirkung schaltet einen Digitalausgang ein (On) oder aus (Off). Geben Sie den entsprechenden Subtyp an und wählen Sie den bzw. die relevanten Relaisausgänge aus.

- **Alarmquittierung (Alarm Acknowledge)** – Diese Ereigniswirkung quittiert einen selbsterhaltenden Alarm an einem einzelnen Pen, einer Pengruppe oder allen Pens. Wählen Sie den Pen und die Alarmnummer aus, die quittiert werden soll.

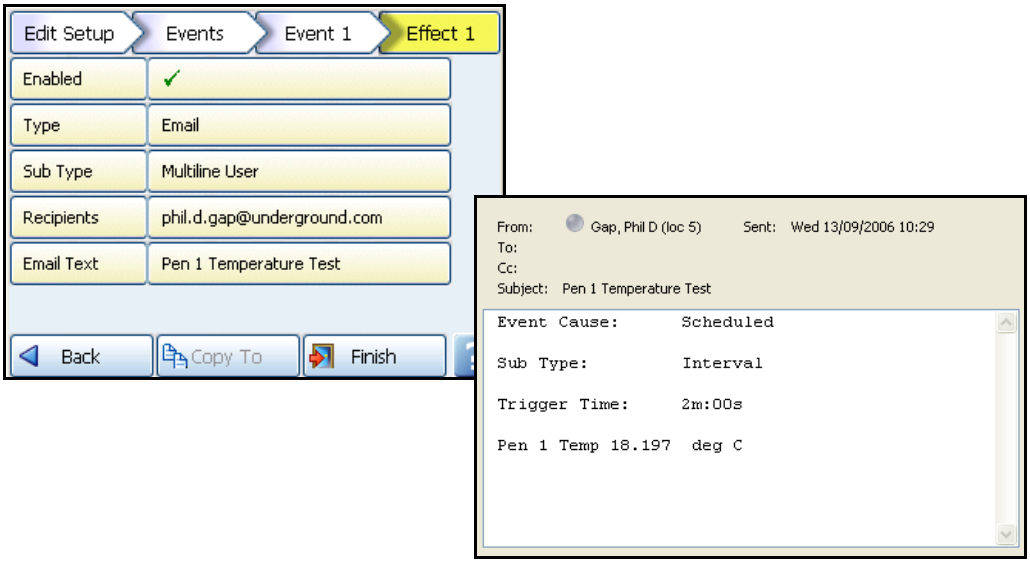
- **E-Mail (Email)** – Diese Ereigniswirkung sendet eine E-Mail, wenn sie durch eine Ursache ausgelöst wird. Beispiel: Ursache = Summiererstart, Wirkung = E-Mail wird gesendet.

  - ***Subtyp (Sub Type)*** *– „Auto“, „Einzeilig (Single Line User)“ oder „Mehrzeilig (Multiline User)“. Bei Angabe von „Auto“ wird eingegeben, worum es sich bei dem Ereignis handelte, also ob das Ereignis beispielsweise geplant war oder von einem Alarm ausgelöst wurde. Mit „Einzeilig“ (Single Line User)“ können bis zu 69 Textzeichen oder „Eingebettete Prozesswerte“ auf Seite 116 verwendet werden. Mit „Mehrzeilig (Multiline User)“ können bis zu 80 Zeichen pro Zeile und bis zu 1000 Zeichen insgesamt (einschließlich Leerzeichen, Wagenrücklauf- und Zeilenvorschubzeichen) genutzt werden. Auch eingebettete Prozessvariablen können enthalten sein. „Mathematische Variablen als eingebettete Variablen“ auf Seite 117 können in E-Mails verwendet werden.*

  - ***Empfänger (Recipients)*** *– Geben Sie E-Mail-Empfänger aus der Liste ein. Wenn in der Liste keine Empfänger enthalten sind, müssen sie zunächst über das Menü „E-Mail (Email)“ eingegeben werden; siehe „E-Mail“ auf Seite 102.*

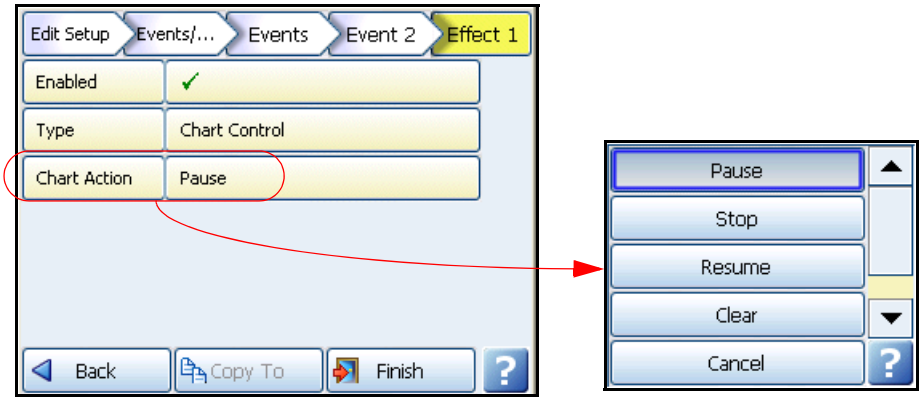
- ***Bildschirmkopie hinterlegen (Embed Screenshot)*** *– Mit dieser Funktion kann eine Bildschirmkopie des aktuellen Bildschirms an eine ausgehende E-Mail angehängt werden. Der Anhang liegt im Bitmapformat (.bmp) vor.*
- ***E-Mail-Text (Email Text)*** *– Nur verfügbar, wenn als Subtyp „Einzeilig (Single Line User)“ ausgewählt ist. Geben Sie hier Text ein, um eine Chartmarkierung hinzuzufügen, wenn die E-Mail gesendet wird.*
- ***E-Mail-Vorlage (Email Template)*** *– Nur verfügbar, wenn „Mehrzeilig (Multiline User)“ ausgewählt wurde. Hierbei handelt es sich um Textbausteine, die im Voraus verfasst und einer E-Mail zugewiesen werden können. Wählen Sie in der Liste eine Vorlage aus. Informationen zum Einrichten von Vorlagen für mehrzeilige Texte finden Sie unter „E-Mail“ auf Seite 102.*

Abbildung 4.11 Ereigniswirkung unter Verwendung einer Vorlage mit eingebetteten Werten



- **Bildschirmänderung (Screen Change)** – **(oder „Hintergrundbeleuchtung ein/aus (Backlight On/Off)“** Wählen Sie „Bildschirmänderung“ als Wirkung, um den Bildschirm zu ändern, wenn dies durch einen aktiven Alarm oder eine Systemwarnmeldung ausgelöst wird. Beispiel: Pen 1 wechselt in den Alarmzustand und auf dem Bildschirm erscheint anstelle eines Charts eine Digitalanzeige, in der Alarmmarker zu sehen sind.
  - *Hintergrundbeleuchtung: Wählen Sie „Ein (On)“ oder „Aus (Off)“ aus. Die Auslösung des Ereignisses bewirkt, dass die Hintergrundbeleuchtung je nach ausgewähltem Status ein- oder ausgeschaltet wird. Wenn ein aktiver Alarm ausgelöst wird, wird dieser Status außer Kraft gesetzt, da der aktive Alarm eine höhere Priorität hat.*
  - *Bildschirmname (Screen Name) – Legen Sie fest, welcher Bildschirm nach einer Bildschirmänderung angezeigt werden soll. Sie können jetzt auch Bildschirme auswählen, bei denen es sich nicht um Prozessanzeigen handelt.*
- **Bildschirmdruck (Print Screen)** – Diese Wirkung führt dazu, dass – ausgelöst durch eine Ursache – der aktuelle Bildschirm gedruckt wird. Beispiel: Ursache = Digital ein, Wirkung = Bildschirmdruck. Informationen zum Einrichten von Netzwerkdruckern finden Sie unter *„Netzwerk-Admin (Network Admin)“ auf Seite 93.*

- **Zähler (Counters)** – Zähler können als Wirkung eines Ereignisses verwendet werden, um Vorkommen zu zählen oder verschiedene Zählertypen zurückzusetzen. Benutzerzähler müssen zunächst eingerichtet werden, bevor sie als Teil eines Ereignisses verwendet werden können. *Siehe „Menü „Zähler“ (Counters)“ auf Seite 124.*
  - ***Aktiviert (Enabled)** – Setzen Sie hier ein Häkchen, um das Ereignis zu aktivieren.*
  - ***Typ (Type)** – Zähler*
  - ***Ereignisaktion (Event Action)** – Der Zähler wird um den Wert erhöht, der unter „Erhöhen um (Increment By)“ angegeben ist. Bei Angabe von „Zurücksetzen (Reset)“ wird der Zähler neu gestartet, und zwar ab der Zahl, die unter „Zurücksetzen auf (Reset To)“ angegeben ist.*
  - ***Subtyp (Sub Type)** – (Nur verfügbar, wenn als Ereignisaktion „Zurücksetzen (Reset)“ ausgewählt ist.) Wählen Sie hier aus, ob „Benutzer (User)“, „Impuls“ (Pulse)“, „Ereignisse (Events)“, „Digitaleingänge (Digital Inputs)“, „Relaisausgänge (Relay Outputs)“ oder „Alarmzähler (Alarm counters)“ zurückgesetzt werden soll. Durch Auswahl eines Subtyps wird/werden die entsprechende(n) Menüoption(en) aktiviert. Sie können dann die Nummer des Subtyps angeben, der zurückgesetzt werden soll. Informationen zum Anzeigen von Zählern mithilfe einer mathematischen Gleichung finden Sie unter „Mathematische Variablen“ auf Seite 336.*
  - ***Benutzerzähler (User Counters)** – (Nur verfügbar, wenn als Subtyp „Benutzer (User)“ festgelegt ist.) Wählen Sie in der Liste die zu verwendende Benutzerzählernummer aus. Zähler müssen erst im Menü „Benutzerzähler (User Counters)“ eingerichtet werden, bevor sie verfügbar sind.*
  - ***Erhöhen um (Increment By)** – (Nur verfügbar, wenn als Ereignisaktion „Erhöhen (Increment)“ ausgewählt ist.) Geben Sie die Zahl ein, um die der Zähler erhöht werden soll, wenn die Ereignisursache ausgelöst wird.*
  - ***Reset To (Zurücksetzen auf)** – (Nur verfügbar, wenn als Ereignisaktion „Reset (Zurücksetzen)“ und als Subtyp „Benutzer (User)“ ausgewählt ist.) Geben Sie die Zahl ein, auf die der Zähler zurückgesetzt werden soll, wenn die Ereignisursache ausgelöst wird.*
- **Max/Min zurücksetzen (Max Mins Reset)** – Dient als Wirkung eines Ereignisses, um alle Max/Min-Werte zurückzusetzen.
- **Chart-Steuerung (Chart Control)** – Die Chart-Aktivitäten lassen sich als Wirkung eines Ereignisses steuern. Folgende Steuerungsoptionen sind verfügbar: „Pause“, „Stopp (Stop)“, „Fortfahren (Resume)“, „Löschen (Clear)“ und „Vorgabe (Prefill)“.



- ***Pause*** *– Der Chart wird bis zu seiner Fortsetzung angehalten. Nach dem Fortsetzen eines angehaltenen Charts werden die Chart-Daten angezeigt, die seit der Pause aufgelaufen sind. Ein Chart im Pausestatus kann auch gestoppt werden. Wenn das Ereignis deaktiviert ist, muss der Chart mit der Ereigniswirkung „Fortsetzen (Resume)“ oder durch Zurücksetzen des Rekorders neu gestartet werden.*
- ***Stopp (Stop)*** *– Stoppt den Chart. Für die Dauer des Stopps werden keine Chart-Daten angezeigt. Nach dem Fortfahren eines auf „Stopp (Stop)“ geschalteten Charts ist eine Lücke in den angezeigten Chart-Daten vorhanden. Wenn das Ereignis deaktiviert ist, muss der Chart mit der Ereigniswirkung „Fortsetzen (Resume)“ oder durch Zurücksetzen des Rekorders neu gestartet werden.*
- ***Fortfahren (Resume)*** *– Aktiviert den Chart wieder nach einer Pause oder einem Stopp. Nach dem Fortfahren eines auf Pause geschalteten Charts werden die Chart-Daten lückenlos angezeigt, die seit der Pause aufgelaufen sind. Nach dem Fortfahren eines auf Stopp geschalteten Charts ist jedoch eine Lücke in den angezeigten Chart-Daten vorhanden.*
- ***Löschen (Clear)*** *– Löscht alle Daten aus dem angezeigten Chart. Bei einem gestoppten Chart werden die Daten nicht gelöscht. Die Rekorderdaten im Speicher bleiben erhalten, nur die Chart-Daten werden gelöscht.*
- ***Vorgabe (Prefill)*** *– Löscht die Chart-Daten und füllt den Chart anschließend mit den aktuellen Messwerten auf. Ein auf Stopp geschalteter Chart kann nicht mit Vorgaben aufgefüllt werden.*

- **Alle Meldungen löschen (Clear All Messages)** – Löscht alle in der Meldungsliste vorhandenen Meldungen. *Siehe „Menü „Meldungen““ auf Seite 194.*

- **Verzögertes Ereignis (Delayed Event)** – Mit dieser Option kann ein Ereignis nach einem angegebenen Zeitraum ein oder mehrere andere Ereignisse auslösen. Der Zeitraum kann 1 bis 3600 Sekunden (1 Stunde) betragen. Wählen Sie „Verzögertes Ereignis (Delayed Event)“ und das/die betreffende(n) Ereignis(se) aus. Geben Sie die Zeitverzögerung ein.

- **Skript-Timer (Script Timers)** – Mit Skript-Timern stehen 20 unabhängige Timer zur Verfügung, die nach Bedarf verwendet werden können. In früheren Versionen waren Steuerung und Zugriff auf Skript-Timer auf mathematische Funktionen beschränkt, die in Skripten verwendet werden konnten. Der Anwendungsbereich wurde nun so erweitert, dass Timer über das Ereignissystem gesteuert und auf diese Weise gestoppt, gestartet und zurückgesetzt werden können. Auch in *„Skript-Timer (Script Timers)“ auf Seite 200* sind Skript-Timer zu finden. Darüber hinaus kann auf die Timer aber nach wie vor auch über die mathematische Skriptingfunktion zugegriffen werden; siehe *Tabelle 14.4 auf Seite 342.*

- **Sound abspielen (Play Sound)** – Akustische Signale können verwendet werden, um den Benutzer auf auftretende Ereigniswirkungen hinzuweisen. Legen Sie als Subtyp „Start“ fest, sodass zwei weitere Menüoptionen – „Soundname (Sound name)“ und „Abspielmodus (Play Mode)“ – angezeigt werden. Der Benutzer kann ein Tonsignal aus einer Liste mit 20 verschiedenen Sounds auswählen und dann festlegen, ob das Signal nur einmal oder wiederholt abgespielt werden soll. ***Wenn Sie sich für den wiederholten Abspielmodus entscheiden, beachten Sie, dass das Tonsignal so lange ertönt, bis ein entsprechendes „Stopp“-Ereignis für den Sound ausgelöst wird.*** Außerdem können die Sounds genau wie Klingeltöne auf dem Rekorder durch benutzerdefinierte Töne ersetzt werden. Informationen zum Aktualisieren von Sounds finden Sie unter *„Sounds aktualisieren“ auf Seite 178.*

- **Alarmmeldung anzeigen (Display Alert)** – Alarmmeldung als Ereigniswirkung anzeigen. Diese Option ist im Ereignissystem verfügbar, wo sie als Ereigniswirkung verwendet werden kann, um einen vorgegebenen oder benutzerdefinierten Marker anzuzeigen. Wählen Sie einen vordefinierten Meldungstyp, um eine Liste aller verfügbaren Marker anzuzeigen, die dem Rekorder zuvor hinzugefügt wurden. Um „Vorgegebene Marker (Preset Markers)“ hinzuzufügen, wechseln Sie zu *„Vorgegebene Marker (Preset Markers)“ auf Seite 125.* Wählen Sie den benutzerdefinierten Meldungstyp, um eigenen Text einzugeben.

Weitere Informationen zum Alarmsystem und den entsprechenden Anpassungsoptionen finden Sie unter *„Fehler-Alarmmeldung (Error Alert)“ auf Seite 127.*

- **Batch** – Batchsteuerungen können als Wirkung auf eintretende Ereignisse verwendet werden. Zunächst muss eine Ereignisursache eingerichtet werden, in deren Folge ein Batch gestartet, gestoppt oder angehalten wird. Batches funktionieren unter Verwendung von Pengruppen. Wenn Sie also ein Ereignis mit einer Batchsteuerung als Ursache einrichten, müssen Sie eine Pengruppe zuweisen. In jeder Batchgruppe können Sie bis zu 32 Pens verwenden. *Siehe „Gruppen“ auf Seite 144.*

- **Berichte (Reports)** – Ein Bericht kann als Wirkung eines Ereignisses erstellt werden. Berichte können mithilfe des Ereignissystems in regelmäßigen Abständen erzeugt werden, um Summenwerte, Höchst-/Tiefstwerte, Durchschnittswerte usw. für den Tag, die Woche, den Monat anzuzeigen. Die Berichte können gedruckt, als Anlage per E-Mail gesendet oder in externe Medien exportiert werden. Es kann ein Batchbericht für eine Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung erstellt werden. Vor der Ausführung des Berichts müssen die Berichtsdetails in *„Menü „Berichte““ auf Seite 156* eingegeben werden.

- **Tabellarische Messwerte aktualisieren (Update Tabular Readings)** – Durch das Auslösen dieses Ereignisses wird die tabellarische Anzeige aktualisiert, sodass die neuesten Messwerte angezeigt werden.

- **Zum Bildschirm „Abspielen“ wechseln (Enter Replay Screen)** – Ein Ereignis kann eingerichtet werden, sodass die Wirkung darin besteht, zum Bildschirm „Abspielen (Replay)“ zu wechseln.

- **Bildschirm „Abspielen“ verlassen (Exit Replay Screen)** – Ein Ereignis kann eingerichtet werden, sodass der Rekorder den Bildschirm „Abspielen (Replay)“ verlässt.

- **Chartvorschub ändern (Change Chart Speed)** – Ein Ereignis kann eingerichtet werden, sodass die Wirkung darin besteht, dass der Chartvorschub geändert wird. Die Geschwindigkeit des Charts kann im Bereich „Subtyp (Sub Type)“ auf „Schnell (Fast)“ (6000 mm/h), „Mittel (Medium)“ (120 mm/h) oder „Langsam (Slow)“ (10 mm/h) festgelegt werden. Bei Auslösung des betreffenden Ereignisses wird für den gerade aktiven Bildschirm der ausgewählte Chartvorschub festgelegt.

Auslösen von Ereignissen aus Skripten

- Ereignis auslösen: Mit dieser Einstellung kann jedes aktivierte Ereignis mit einer aktivierten Wirkung (Ereignisursachen müssen nicht aktiviert sein) über das Skriptsystem mithilfe der Funktion TRIGE[x] ausgelöst werden. x steht dabei für das Ereignis 1 bis 20.

- Ereignis löschen: Nachdem ein Ereignis über das Skript ausgelöst wurde, wird es gesperrt und kann erst wieder über Skripte ausgelöst werden, wenn die Sperre mithilfe der Funktion CLRE[x] zum Löschen von Ereignissen aufgehoben wird. x steht dabei für die Ereignisnummer 1 bis 20. Dadurch wird verhindert, dass dasselbe Ereignis mehrfach in Folge ausgelöst wird. Darüber hinaus wird durch eine weitere Maßnahme verhindert, dass das System durch über das Skriptsystem ausgelöste Ereignisse überlastet wird: Immer wenn ein Ereignis über ein Skript ausgelöst wird, wird eine automatische Sperre von 1 Sekunde angewendet.

- Digitalausgang einstellen/löschen: Mit dieser Funktion kann ein Digitalausgang in einem Skript eingestellt oder gelöscht werden. x steht dabei für den Digitalausgang 1 bis 49 (49 ist das Leistungsrelais).Für y wird der Wert 1 zum Einstellen des Digitalausgangs oder der Wert 0 zum Löschen des Digitalausgangs eingegeben. Die Funktion gibt bei erfolgreicher Durchführung den festgelegten Wert und bei einem Fehler den Wert -1,0 zurück. Der Fehler wird dadurch verursacht, dass versucht wird, statt eines Digitalausgangs einen Digitaleingang einzustellen.

Siehe *Tabelle 14.2, „Mathematische Funktionen“, auf Seite 339.*

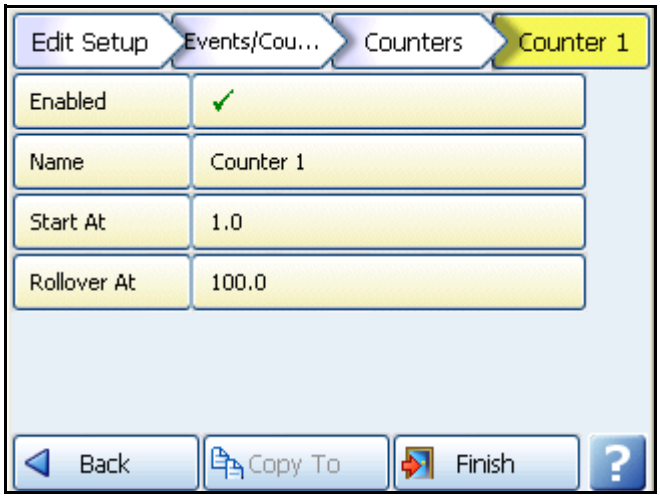
Menü „Zähler“ (Counters)

(Hauptmenü (Main Menu) > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Ereignisse/Zähler (Events/Counters) > Zähler (Counters))

Bis zu 16 Benutzerzähler sind verfügbar und können als Teil des Ereignissystems verwendet werden. Benutzerzähler können als „Ursache (Cause)“ oder „Wirkung (Effect)“ eines Ereignisses eingerichtet werden.

Einrichten eines Benutzerzählers

Wählen Sie die nächste verfügbare Zählernummer (Counter) aus.



- **Aktiviert (Enabled)** – Setzen Sie im Menü „Counter #“ (Zählernummer) ein Häkchen, um den Zähler zu aktivieren.
- **Name** – Geben Sie einen Namen für den Zähler ein, um ihn leicht erkennen zu können.
- **Starten bei** – Geben Sie die Zahl ein, bei der der Zähler starten soll.
- **Überlauf (Rollover)** – Geben Sie die Zahl ein, bei der der Zähler überlaufen soll, um anschließend neu zu beginnen. Der standardmäßige Maximalwert für den Überlauf ist „3.3e+38“. Wenn der Zähler den eingegebenen Wert erreicht, beginnt er wieder bei der Zahl, die unter „Starten bei“ eingegeben ist.

Wenn ein Benutzerzähler eingerichtet ist, wird er dem Zählen bestimmter Vorfälle zugewiesen (z. B. als Bestandteil eines Ereignisses). *Siehe „Benutzerzähler (User Counters)“ auf Seite 114.*

Vorgegebene Marker (Preset Markers)

(Hauptmenü (Main Menu) > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Ereignisse/Zähler (Events/Counters) > Vorgegebene Marker (Preset Markers))

Richten Sie den Markertext ein, der zur Markierung des Charts im Rahmen einer Ereigniswirkung verwendet oder vom Prozessbildschirm aus manuell als Chartmarkierung hinzugefügt werden kann.

Die Chartmarkierungsfunktion wurde erweitert: Sie umfasst nun 20 verschiedene vorgegebene Marker. Wenn bei Verwendung von „Markierung auf Chart (Mark on Chart)“ einige Marker konfiguriert werden, hat der Benutzer die Möglichkeit, mit einem leerem Textfeld, dem zuvor eingegebenen Text oder einem vorgegebenen Marker zu beginnen. Vorgegebene Marker werden auch für die Wirkung „Markierung auf Chart (Mark on Chart)“ oder die Alarmsystemwirkung verwendet. *Siehe „Fehler-Alarmmeldung (Error Alert)“ auf Seite 127.*

Um einem Marker Text hinzuzufügen, wählen Sie den nächsten verfügbaren Marker aus und geben den Text über die Bildschirmtastatur ein. Klicken Sie auf das Häkchen, um den Text zu übernehmen, und wechseln Sie zur Bestätigung zu „Fertig“.

Zeitsynchronisation (Time Sync)

(Hauptmenü (Main Menu) > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Ereignisse/Zähler (Events/Counters) > Zeitsynchronisation (Time Sync))

Dies ermöglicht die Zeitsynchronisation auf Rekordern bei Digitaleingängen.

- **Aktiviert (Enabled)** – Wählen Sie das Häkchensymbol aus, um die Zeitsynchronisation zu aktivieren.
- **Auslöser (Trigger)** – wenn der Rekorder ein digitales Eingangssignal empfängt und ein Statuswechsel stattfindet (z. B. „Ein [On]“ oder „Aus [Off]“), wird die Rekorderzeit mit der nächsten Stunde synchronisiert.
- **Digitaleingang (Digital Input)** – Auswahl des Eingangsimpulses über einen der unterstützten Kanäle (1 bis 4). Die Zeitsynchronisation auf dem konfigurierten Kanal erfolgt nur, wenn das digitale Eingangssignal auf diesem konfigurierten Kanal empfangen wird.

Nach Abschluss der Zeitsynchronisation wird in den Systemmeldungen eine Meldung über die Zeitänderung beim Digitaleingang gesendet. Dadurch wird der Benutzer darüber informiert, dass die Systemzeit aufgrund eines Digitaleingangs mit der nächsten Stunde synchronisiert wurde. Die Zeitsynchronisation ist im besten Fall auf +/- 1 Sekunde genau.

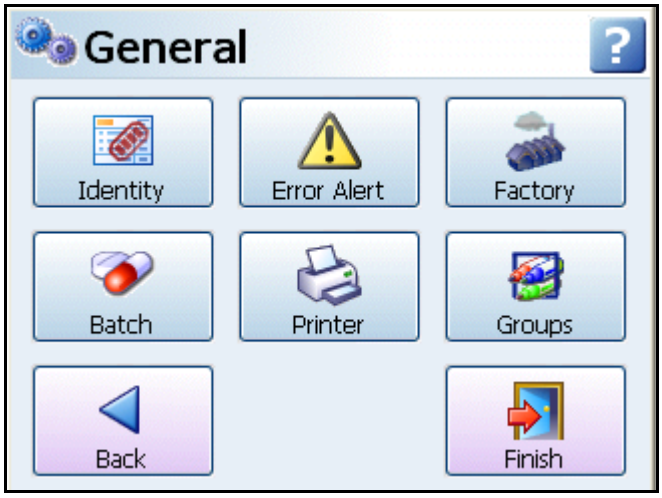
Zeitänderungen (z. B. Zeitumstellung)

Während des Zurücksetzens der Zeit oder des Aktualisierens der Zeitänderung im Rekorder werden keine Daten erfasst. Eine Systemmeldung informiert über die Zeitänderung. Wenn die Rekorderuhr im Falle einer Zeitumstellung nachgeht, entsteht eine Lücke bei der Datenerfassung. Wenn der Rekorder das digitale Eingangssignal empfängt und eine Statusänderung stattfindet und die Systemuhr des Rekorders beispielsweise 11.58 Uhr anzeigt, d. h. nachgeht, ergibt sich bei der Datenerfassung eine Lücke von 2 Minuten, da die Zeit mit der nächsten Stunde synchronisiert wird.
Wenn die Rekorderuhr vorgeht, werden Dateneinträge dupliziert. Wenn der Rekorder das digitale Eingangssignal empfängt und eine Statusänderung stattfindet und die Systemuhr des Rekorders beispielsweise 12.02 Uhr anzeigt, d. h. vorgeht, werden Dateneinträge während 2 Minuten dupliziert, da die Zeit mit der nächsten Stunde synchronisiert wird. Die vor der Synchronisation erfassten Daten werden beibehalten.

Menü „Allgemein (General)“

(Hauptmenü (Main Menu) > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Allgemein (General))

In diesem Bildschirm wählen Sie die Schaltflächen für die allgemeine Konfiguration des Rekorders.



- **Identität (Identity)** – Eindeutige Rekorderinformationen wie Name, Beschreibung und ID. *Siehe „Identität (Identity)“ auf Seite 127*
- **Fehler-Alarmmeldung (Error Alert)** – Hier werden die Informationen des Alarmfelds eingerichtet und angepasst. *Siehe „Fehler-Alarmmeldung (Error Alert)“ auf Seite 127.*
- **Werk (Factory)** – Dieses Menü enthält die Optionen „Credits“ (zur Aktivierung von Rekorderoptionen), „Firmware-Upgrade“, „Kalibrierung (Calibration)“, „Demokarten (Demo Traces)“, „Setup zurücksetzen (Reset Setup)“ und „Regions-/ Spracheinstellungen (Localisation)“. *Siehe „Werk (Factory)“ auf Seite 130*
- **Batch** – Das Menü „Batch“ dient der Eingabe der Batchanforderungen für das Starten eines neuen Batches, einschließlich der Verwendung eines Barcode-Lesers. *„Batch-Menü“ auf Seite 139*.
- **Drucker (Printer)** – Im Menü „Drucker“ kann ein Drucker eingerichtet werden. *Siehe „Menü „Drucker““ auf Seite 143*.
- **Gruppen (Groups)** – Es können Pengruppen festgelegt und mit einem Namen oder einer Nummer versehen werden. *Siehe „Gruppen“ auf Seite 144.*

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum „Übernehmen (Commit)“, „Verwerfen (Discard)“ oder „Später übernehmen (Commit Later)“ der Einstellungen die Schaltfläche „Fertig (Finish)“. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

Identität (Identity)

(Hauptmenü (Main Menu) > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup)> Allgemein (General) > Identität (Identity))

Einmalige Rekorderinformationen.

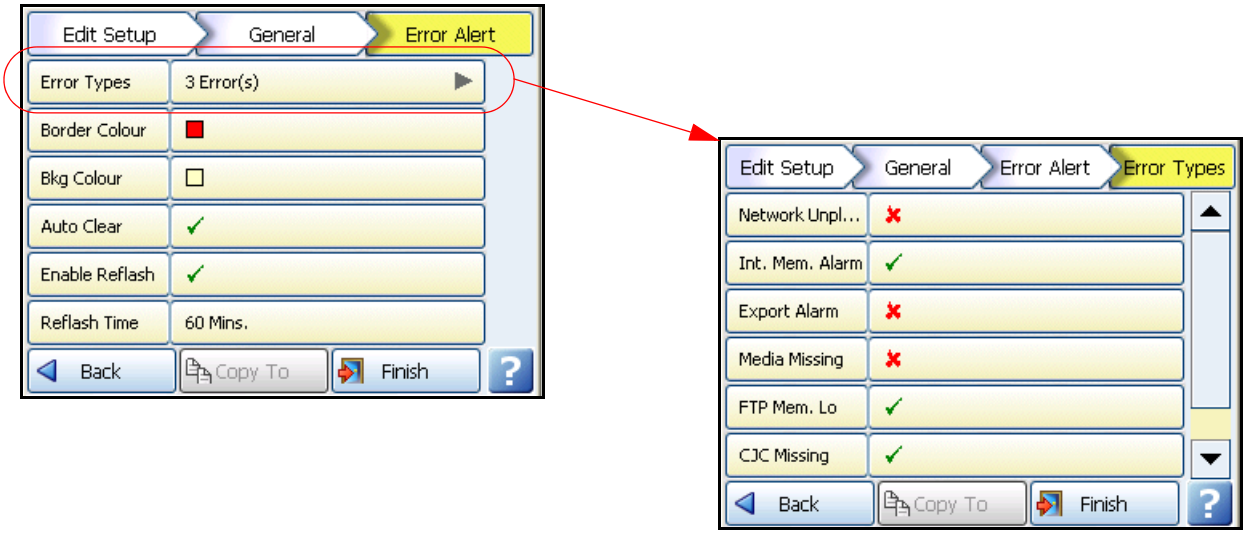
- **Name** – Geben Sie den Rekordernamen ein. Bis zu 32 Zeichen.
- **Beschreibung (Description)** – Geben Sie mithilfe der Bildschirmtastatur eine Beschreibung des Rekorders ein. Bis zu 64 Zeichen.
- **ID** – Hierbei handelt es sich um eine vierstellige Kennung dieses Rekorders. Es wird empfohlen, die ID zu ändern, da alle Rekorder standardmäßig auf die ID „0001“ eingerichtet sind. Für die Modbus-Kommunikation wird dringend empfohlen, die Modbus-Slave-ID zu verwenden.

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum „Übernehmen (Commit)“, „Verwerfen (Discard)“ oder „Später übernehmen (Commit Later)“ der Einstellungen die Schaltfläche „Fertig (Finish)“. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

Fehler-Alarmmeldung (Error Alert)

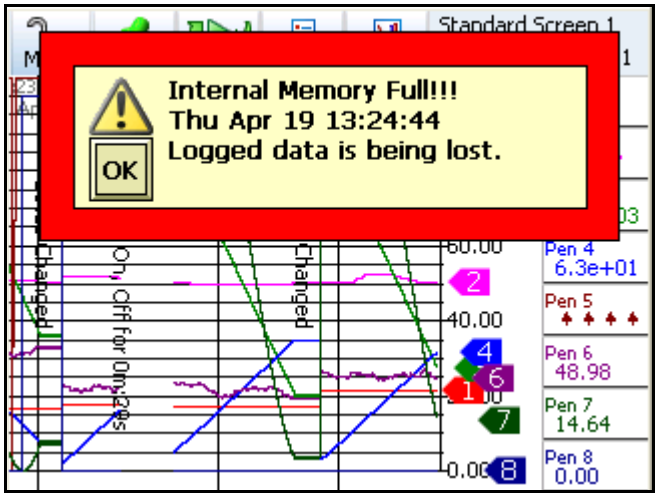
(Hauptmenü (Main Menu) > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup) > Allgemein (General) > Fehler-Alarmmeldung (Error Alert))

Damit bei schwerwiegenden Fehlern und zur rechtzeitigen Warnung bei potenziell gravierenden Angelegenheiten wie Speicherproblemen Alarmmeldungen am Bildschirm angezeigt werden können, wurde ein neues Alarmsystem implementiert. Wenn ein Alarm erkannt wird, wird auf dem Bildschirm ein großes Meldungsfenster mit blinkender Umrandung in benutzerdefinierten Farben angezeigt, das aktuelle Informationen zum betreffenden Fehler enthält. Es ist eine Schaltfläche zum Quittieren der Meldung verfügbar und Sie können festlegen, dass die Meldung erneut angezeigt werden soll, falls der Fehler nicht behoben wird.



- **Fehlerarten** – Folgende Konditionen können aktiviert werden:
  - *Netzwerk nicht angeschlossen (Network Unplugged) (erkennt auch Hub- und Switch-Ausfälle)*
  - *Alarm zu internem Speicherplatz (Internal Memory Alarm) – Zeigt an, dass der interne Speicher innerhalb eines definierten Zeitraums beginnt, nicht exportierte Daten zu überschreiben. Die Speicheralarmebene muss eingerichtet werden.*
  - *Exportalarm (Export Alarm) – Gibt an, dass die Speicherkapazität externer Medien innerhalb eines angegebenen Zeitraums überschritten wird. Die Speicheralarmebene muss eingerichtet werden.*
  - *Medium fehlt (Media Missing) – Externes Medium fehlt, sodass der geplante Export nicht stattfinden kann.*
  - *FTP-Speicher knapp (FTP Memory Low) – Zeigt an, dass der interne Speicher innerhalb eines definierten Zeitraums beginnt, noch nicht per FTP übertragene Daten zu überschreiben. Die Speicheralarmebene muss eingerichtet werden.*
  - *Vergleichsstelle fehlt (CJC Missing) – Vergleichsstellensensor ist nicht an die AI-Karte angeschlossen.*
  - *TE-Brucherkennung (TC Burnout) – Brucherkennung am Thermoelement.*

Speicheralarmebenen (Storage Alarm Levels) – Für Alarmmeldungen zur Speicherplatzüberschreitung der drei Speicherbereiche muss ein Grenzwert festgelegt werden. Dies geschieht im Menü „Aufnahme bearbeiten (Edit Recording)“. Wechseln Sie zu *„Speicheralarm“ auf Seite 153*.



- **Rahmenfarbe (Border Colour)** – Verwenden Sie zum Ändern der Farbe des Rahmens des Meldungsfensters die Farbpalette auf dem Bildschirm.
- **Hintergrundfarbe (Background Colour)** – Verwenden Sie zum Ändern der Hintergrundfarbe des Meldungsfensters die Farbpalette auf dem Bildschirm.

- **Automatisch löschen (Auto Clear)** – Wenn diese Option aktiv ist, erkennt der Rekorder automatisch, ob Schritte zur Behebung des angezeigten Fehlers unternommen wurden, und das Meldungsfenster verschwindet. Wenn beispielsweise das externe Speichermedium, das für einen geplanten Export verwendet wird, voll ist und durch ein Medium mit ausreichender Speicherkapazität ersetzt wird, wird das Meldungsfenster des Alarms nicht mehr angezeigt. Wenn „Automatisch löschen (Auto Clear)“ deaktiviert ist, müssen Sie auf „OK“ klicken, damit das Meldungsfenster geschlossen wird.

- **Erneute Ausgabe aktivieren (Enable Reflash)** – Wenn diese Option aktiviert und ein entsprechender Zeitwert eingerichtet ist, wird die Fehler-Alarmmeldung nach Verstreichen der angegebenen Zeit immer wieder angezeigt, bis der Fehler behoben wurde. Wenn Sie bei aktivierter Option im angezeigten Meldungsfenster auf „OK“ klicken, verschwindet die Meldung nur für den angegebenen Zeitraum und wird dann wieder angezeigt.

- **Dauer der erneuten Ausgabe (Reflash Time)** – Geben Sie hier an, wie oft der Fehleralarm wiederholt werden soll, bis das Problem behoben wurde.

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum „Übernehmen (Commit)“, „Verwerfen (Discard)“ oder „Später übernehmen (Commit Later)“ der Einstellungen die Schaltfläche „Fertig (Finish)“. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

Alarmmeldung als Ereigniswirkung anzeigen (Display alert as an event effect)

Diese Option ist im Ereignissystem verfügbar, wo sie als Ereigniswirkung verwendet werden kann, um einen vorgegebenen oder benutzerdefinierten Marker anzuzeigen. *Siehe „Ereigniswirkungen (Fortsetzung)“ auf Seite 119.*

Werk (Factory)

(Hauptmenü (Main Menu) > Konfigurieren (Configure) > Setup > Setup bearbeiten (Edit Setup)> Allgemein (General) > Factory (Werk))

Das Menü „Werk (Factory)“ enthält Informationen über das Punktesystem (Credits) für Firmware, Upgrades der Rekorder-Firmware, die Kalibrierung von Vergleichsstellen und Analogeingangskarten, Demokarten, das Zurücksetzen des Setup und das Menü „Regions-/Spracheinstellungen (Localisation)“.

- **Credits** – Das Menü „Credits“ beinhaltet die Seriennummer des Rekorders, die Anzahl verfügbarer Credits, zeigt den Optionscode an und listet die zurzeit aktiven Firmware-Optionen auf. *Siehe „Credits“ auf Seite 131*
- **FW-Upgrade** – Die Schaltfläche „FW-Upgrade“ ermöglicht das Laden neuer Versionen der Firmware auf den Rekorder. *Siehe „FW-Upgrade“ auf Seite 131*
- **Kalibrierung (Calibration)** – Die Kalibrierung von „Analogeingang“ und „Vergleichsstelle“ kann pro Steckplatz (Karte) vorgenommen werden. *Siehe „Kalibrierung“ auf Seite 132*
- **Demokarten (Demo Traces)** – Virtuelle Messeingänge stehen für Demonstrations- und Simulationskarten zur Verfügung. *Siehe „Demokarten“ auf Seite 135*
- **Setup zurücksetzen (Reset Setup)** – Wählen Sie diese Option zum Zurücksetzen des aktuellen Setups. Vor dem Zurücksetzen wird eine Warnmeldung angezeigt. *Siehe „Zurücksetzen (Reset)“ auf Seite 136.*
- **Regions-/Spracheinstellungen (Localisation)** – Einrichtung der Sprache und globaler Einstellungen des Rekorders. *Siehe „Regions-/Spracheinstellungen“ auf Seite 137*
- **Medienkonfiguration (Media Config)** Dieses Menü enthält die Liste der Speichermedien mit den zugehörigen Optionen zum Speichern und Laden. *Siehe „Medienkonfiguration“ auf Seite 138*.

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum „Übernehmen (Commit)“, „Verwerfen (Discard)“ oder „Später übernehmen (Commit Later)“ der Einstellungen die Schaltfläche „Fertig (Finish)“. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

Credits

(Hauptmenü > Konfigurieren > Setup > Setup bearbeiten> Allgemein > Hersteller > Credits)

Das Menü „Credits“ beinhaltet die Seriennummer des Rekorders, die Anzahl verfügbarer Credits, zeigt den „Optionscode“ an und listet die zurzeit aktiven Firmware-Optionen auf.

- **Seriennr. (Serial No.)** – Schreibgeschützt und kann nicht bearbeitet werden.
- **Credits** – Schreibgeschützt und kann nicht bearbeitet werden. Hier werden die für die Aktivierung zusätzlicher Firmware-Optionen verfügbaren Credits angezeigt.
- **Optionscode (Options Code)** – Der Optionscode ist eine eindeutig codierte Zahl für diesen Rekorder, die Informationen enthält, die bestimmte Funktionen (einschl. Gesamtwert der Credits) aktivieren.
- **Optionen (Options)** – Hier wird die Anzahl der zurzeit verwendeten Credits angezeigt. Verwenden Sie diese Option, um eine Liste verfügbarer Firmware-Optionen und deren Creditwerte anzuzeigen. Schalten Sie eine Option an oder aus, um diese Funktion im Rekorder zu aktivieren bzw. zu deaktivieren. Wenn nicht genug Credits verfügbar sind. Weitere Credits erhalten Sie bei Ihrem Händler. Eine vollständige Liste aller Firmware-Optionen und ihrer Funktionen finden Sie in *Tabelle 7.1, „Firmware-Optionen“, auf Seite 255*

FW-Upgrade

(Hauptmenü > Konfigurieren > Setup > Setup bearbeiten> Allgemein > Hersteller > Firmware-Upgrade)

Mithilfe der Schaltfläche „FW-Upgrade (Firmware Upgrade)“ können neue Versionen der Rekorder-Firmware über einen USB-Stick oder eine SD-Karte auf den Rekorder geladen werden. Die für die Aktualisierung der Firmware erforderlichen Dateien tragen die Dateierweiterung „.xsu“. Wenden Sie sich für weitere Informationen **Honeywell**. Firmware-Downloads sind verfügbar unter
http://www.honeywellprocess.com

Stecken Sie die SD-Karte oder den USB-Stick mit der aktuellsten Version der Firmware (Dateiformat .xsu) ein, und klicken Sie auf die Schaltfläche „FW-Upgrade“. Der Rekorder scannt die Dateien auf dem externen Gerät und vergleicht die Version mit der zurzeit auf dem Rekorder installierten. Dateien einer neueren Version werden auf den Rekorder kopiert.

Wenn keine externen Medien angeschlossen sind oder die Datei beschädigt ist, wird ein Dialogfeld zur Firmware-Installation angezeigt. In diesem Fall vergewissern Sie sich, dass die Datei im korrekten Format vorliegt („.xsu“). Laden Sie anschließend die Datei auf eine andere SD-Karte oder einen anderen USB-Stick.

Siehe „Speichermedienformat“ auf Seite 191 für Informationen zur Formatierung von SD-Karten und USB-Sticks. SD-Karte ist auf dem **eZtrend GR** als Credit-Option verfügbar.

Hinweis: Der Network Share-Ordner kann nicht für Remote-Upgrades von Firmware verwendet werden. Firmware-Upgrades müssen lokal unter Verwendung einer lokalen USB- oder SD-Karte erfolgen.

Ob die Firmware-Aktualisierung erfolgreich war, können Sie im Menü „Status“ überprüfen. Siehe dazu *„Allgemein“ auf Seite 203.*

Kalibrierung

(Konfigurieren > Setup > Setup bearbeiten> Allgemein > Hersteller > Kalibrierung)

Karten werden beim Hersteller kalibriert. Alle Bereiche sind werkseitig kalibriert und auf einen Standardwert von +/-12 V eingestellt. *Tabelle 4.9, „Eingangsbereiche für die Kalibrierung“, auf Seite 133*.

Datum und Art der letzten Kalibrierung werden in *„Wartung“ auf Seite 207 gespeichert.*

Die Kalibrierung von „Analogeingang (Analogue In)“ und „Vergleichsstelle (CJC Calibration)“ kann pro Steckplatz (Karte) vorgenommen werden. Über die Schaltflächen „AI-Kalibrierung (AI Calibration)“ und „Vergleichsstellenkalibrierung (CJC Calibration)“ gelangen Sie in das nächste Menü.

Es wird empfohlen, CJC-Clips und die Rückabdeckung zu verwenden, damit die Temperatur an den Anschlussblöcken und Vergleichsstellen bei der Verwendung von Thermoelement-Eingängen nach Möglichkeit gleichmäßig ist.

AI-Kalibrierung

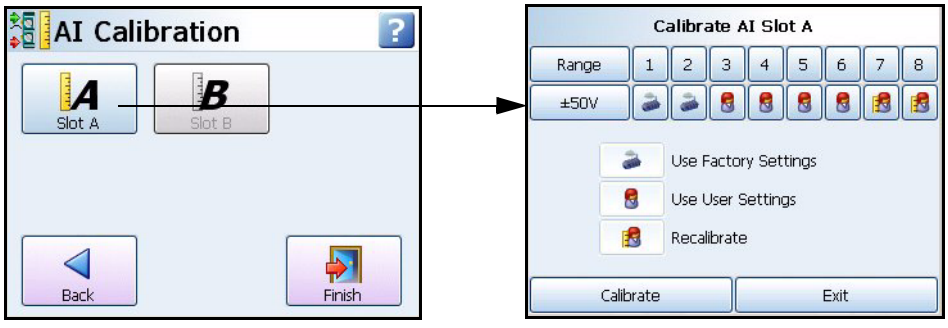
In diesem Menü befindet sich für jede im Rekorder installierte Analogeingangskarte eine Schaltfläche. Die Kalibrierung wird kanalweise vorgenommen.

Karten können auf die werkseitige Kalibrierung zurückgesetzt werden, da sie zwei Sätze an Kalibrierungskonstanten (Hersteller und Benutzer) enthalten. *Tabelle 4.9, „Eingangsbereiche für die Kalibrierung“, auf Seite 133.*

Herstellerkalibrierung (Factory Cal) – Der Rekorder wurde beim Hersteller kalibriert. Hierbei handelt es sich um vorher gespeicherte Kalibrierwerte, die nicht vom Benutzer geändert werden können. Falls der Rekorder bei einer Benutzerkalibrierung neu kalibriert wurde, können die Herstellerwerte jederzeit wiederhergestellt werden.

Benutzerkalibrierung (User Cal) – Eine Benutzerkalibrierung kann jederzeit durchgeführt werden. Um die angegebenen Genauigkeitswerte (siehe *„Leistungsgenauigkeit des Eingangsbereichs – Tabelle“ auf Seite 326*) zu erreichen, muss die Kalibrierquelle über den gesamten Bereich eine Genauigkeit von 0,01 % oder besser aufweisen.

Beim ersten Einschalten sind Herstellerkalibrierung und Benutzerkalibrierung identisch.



Im Menü „AI-Kalibrierung“ wird für jede installierte Analogeingangskarte eine Schaltfläche angezeigt.

- Wählen Sie die Schaltfläche für den gewünschten Steckplatz und aus der Dropdownliste den zu kalibrierenden Bereich (Beispiel: +/-50 V) aus.
- Für jede Karte sind die Kanäle von 1 bis 8 nummeriert. Unter jedem Kanal wird die Art der Kalibrierung (Herstellerkalibrierung oder Benutzerkalibrierung) angezeigt.

- Verwenden Sie die Schaltfläche unter dem jeweiligen Kanal, und wählen Sie die Art der Kalibrierung aus der Liste; in diesem Fall „Neu kalibrieren“. Das Symbol für „Neu kalibrieren“ wird unter dem Kanal angezeigt.

Tabelle 4.8 : Kalibrierung der Analogeingänge

	Kalibrierungsart
	Werk
	Benutzer
	Neu kalibrieren
	Alle neu kalibrieren
	Alle auf Werkskal.

- Das Feld „Positiven Bereich kalibrieren“ wird mit Anweisungen zum Anschluss des oberen Grenzwerts des Eingangsbereichs angezeigt. Nachdem dies geschehen ist, klicken Sie auf die Schaltfläche „Kalibrieren (Calibrate)“. Als Nächstes wird das Feld „Negativen Bereich kalibrieren (Calibration Negative Range)“ mit Anweisungen zum Anlegen des Grenzwerts für den unteren Bereich angezeigt. Nachdem dies geschehen ist, klicken Sie auf die Schaltfläche „Kalibrieren“.

- Wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist, ändert sich das Symbol unter dem Kanal in das Symbol „Benutzerkalibrierung (User Calibration)“ und zeigt so an, dass der Kanal die Benutzerkalibrierung verwendet.

Eingangsbereiche für die Kalibrierung

In dieser Tabelle ist aufgeführt, welche Eingangsbereiche für die einzelnen Eingangstypen verwendet werden.

Tabelle 4.9 : Eingangsbereiche für die Kalibrierung

Eingangstyp	Eingangsbereich
TE Typ K	50 mV
TE Typ R	25 mV
TE Typ S	25 mV
TE Typ B	10 mV
TE Typ J	50 mV
TE Typ T	25 mV
TE Typ E	100 mV

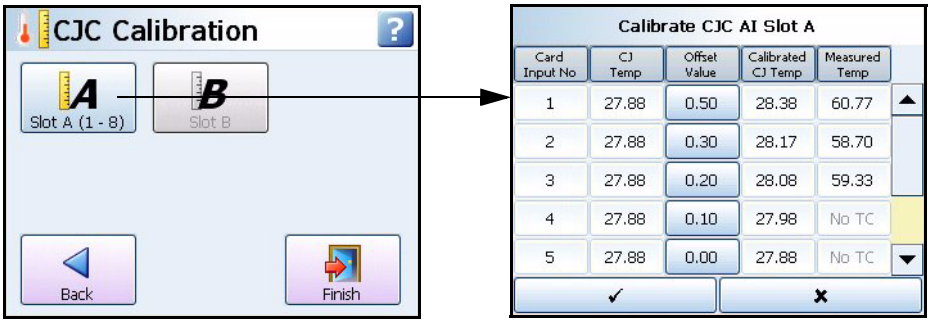
Tabelle 4.9 : Eingangsbereiche für die Kalibrierung

Eingangstyp	Eingangsbereich
TE Typ N	50 mV
TE Typ C (W5)	50 mV
TE Typ G (W)	50 mV
Chromel/Copel	50 mV
TE Typ L	50 mV
TE Typ M	50 mV
P (Platinel)	100 mV
TE Typ D	50 mV
PT100 RTD	100 mV
PT200 RTD	250 mV
PT500 RTD	500 mV
PT1000 RTD	1000 mV
Nickel 100	100 mV
Nickel 120	100 mV
Cu10	50 mV
Cu53	50 mV
200 Ohm	50 mV
500 Ohm	100 mV
1000 Ohm	250 mV
4000 Ohm	1000 mV
0-20 mA	250 mV
4-20 mA	250 mV

Vergleichsstellenkalibrierung

Nur für die Kalibrierung von Thermoelement-Eingängen.

Es ist ein Vergleichsstellensensor für jede Analogeingangskarte vorhanden, die Temperatur ist jedoch normalerweise nicht an allen Stellen des Anschlusses gleich. Die Vergleichsstellenkalibrierung ermöglicht dem Benutzer eine Kompensation nach dem Temperaturgradienten.



In diesem Menü ist für jeden Steckplatz eine Schaltfläche für die Vergleichsstellenkalibrierung vorhanden. Die Kalibrierung wird pro Steckplatz/Karte durchgeführt.

- Wählen Sie die Schaltfläche für den gewünschten Steckplatz. Falls der Vergleichsstellenstecker nicht aufgesteckt ist, wird ein Meldungsfeld angezeigt.
- Der Messwert für die Vergleichsstellentemperatur wird in der Spalte **Vergleichsstellen.Temp.** angezeigt.
- Falls die bekannte Temperatur von der Anzeige am Rekorder abweicht, kann ein „Offsetwert“ eingegeben werden, um eine Korrektur an zukünftigen Werten vorzunehmen. Die Vergleichsstellentemperatur sollte an der Stelle gemessen werden, an der das Thermoelement im Anschlussblock angeschlossen ist. Stellen Sie sicher, dass sich die gemessene Temperatur innerhalb einer Toleranz von 0,1°C befindet.
- Geben Sie die Differenz zwischen der **Vergleichsstellen-Temp. (CJ Temp)** am Rekorder und dem gemessenen Wert als **Offsetwert (Offset Value)** ein. Der Offset wird bei allen zukünftigen Messungen addiert und in der Spalte **Kalibrierte Vergleichsstellen-Temp. (Calibrated CJ Temp)** angezeigt.
- In der Spalte **Gemessene Temp. (Measured Temp)** wird mithilfe der **Kalibrierten Vergleichsstellen-Temp. (Calibrated CJC Temp.)** die tatsächliche Temperatur an Kanälen mit montiertem Thermoelement angezeigt. Informationen zur Funktionsweise eines Thermoelements finden Sie unter *„Anhang C: Thermoelement-Anschlüsse“ auf Seite 353.*
- Verwenden Sie die Schaltfläche mit dem Häkchen, um zurückzugehen, oder die mit dem „X“, um die Einstellungen zu übernehmen, zu verwerfen“ oder später zu übernehmen.

Demokarten

(Hauptmenü > Konfigurieren > Setup > Setup bearbeiten> Allgemein > Hersteller > Demokarten)

Virtuelle Messeingänge stehen für Demonstrations- und Simulationskarten zur Verfügung, wenn keine Analogkarten eingebaut sind.

Optionen für jede Demokarte sind:

- **Keine Simulation (No Simulation)**: Demokarten sind deaktiviert, und es stehen keine Simulationskarten zur Verfügung.
- **Sim. wenn keine Karte installiert (Simulate if board not fitted)** – Die Simulation wird aktiviert, wenn in den beiden Kartensteckplätzen keine Analogeingangskarte installiert ist. Konfigurieren Sie **Demosetup (Demo Setup)** im *„Menü Analogeingang (Analogue In)“ auf Seite 63.*

Zurücksetzen (Reset)

(Hauptmenü > Konfigurieren > Setup > Setup bearbeiten> Allgemein > Hersteller > Zurücksetzen)

Setup

Hiermit wird das aktuelle Setup auf dem Rekorder gelöscht und das Standard-Setup verwendet. Wenn Sie diese Schaltfläche auswählen, wird das Feld**Warnung vor dem Löschen von Daten (Reset Setup Warning)**mit der folgenden Meldung angezeigt: **Sind Sie sicher, dass Sie das aktuelle Setup löschen möchten? Dieser Vorgang ist nicht rückgängig zu machen und führt zu einem Neustart des Rekorders.** Wählen Sie zum Zurücksetzen des Setups die Schaltfläche „OK“ oder zum Abbrechen und Zurückkehren in das Menü „Hersteller (Factory)“ die Schaltfläche „Abbrechen (Cancel)“.

Layout

Hiermit wird das aktuelle Layout auf dem Rekorder gelöscht und das Standard-Layout verwendet. Wenn Sie diese Schaltfläche auswählen, wird das Feld**Warnung vor Zurücksetzen des Layouts (Reset Layout Warning)**mit der folgenden Meldung angezeigt: **Sind Sie sicher, dass Sie die aktuellen Layouts löschen möchten? Dieser Vorgang ist nicht rückgängig zu machen und führt zu einem Neustart des Rekorders.** Wählen Sie zum Zurücksetzen der Layouts die Schaltfläche „OK“ oder zum Abbrechen und Zurückkehren in das Menü „Hersteller (Factory)“ die Schaltfläche „Abbrechen (Cancel)“.

Daten

Mit dieser Option werden alle Aufzeichnungs- und Chartdaten vom Rekorder entfernt. Wenn Sie diese Schaltfläche auswählen, wird das Feld „**Warnung vor dem Löschen von Daten (Reset Data Warning)**“ mit der folgenden Meldung angezeigt: **Bei diesem Vorgang werden alle Aufzeichnungs- und Chartdaten. Er ist nach 80 Sekunden beendet, und der Rekorder wird neu gestartet.** Wählen Sie zum Zurücksetzen der Daten die Schaltfläche „OK“ oder zum Abbrechen und Zurückkehren in das Menü „Hersteller (Factory)“ die Schaltfläche „Abbrechen (Cancel)“.

Alle zurücksetzen

Mit dieser Option werden das aktuelle Setup, aktuelle Layouts und alle Chart- und Aufzeichnungsdaten vom Rekorder entfernt. Die Einstellungen werden auf das Standard-Setup zurückgesetzt. Wenn Sie diese Schaltfläche auswählen, wird das Feld „**Warnung: Alle zurücksetzen (Reset All Warning)**“ mit der folgenden Meldung angezeigt: **Dies setzt alle Daten zurück, einschließlich Setups, Layouts, Charts und Aufzeichnungsdaten. Dieser Vorgang ist nicht rückgängig zu machen und führt zu einem Neustart des Rekorders. Möchten Sie wirklich fortfahren?** Um alle Einstellungen zurückzusetzen, wählen Sie die Schaltfläche „OK“, zum Abbrechen und Zurückkehren in das Menü „Hersteller (Factory)“ die Schaltfläche „Abbrechen (Cancel)“.

Regions-/Spracheinstellungen

(Hauptmenü > Konfigurieren > Setup > Setup bearbeiten > Allgemein > Hersteller > Regions-/Spracheinstellungen)

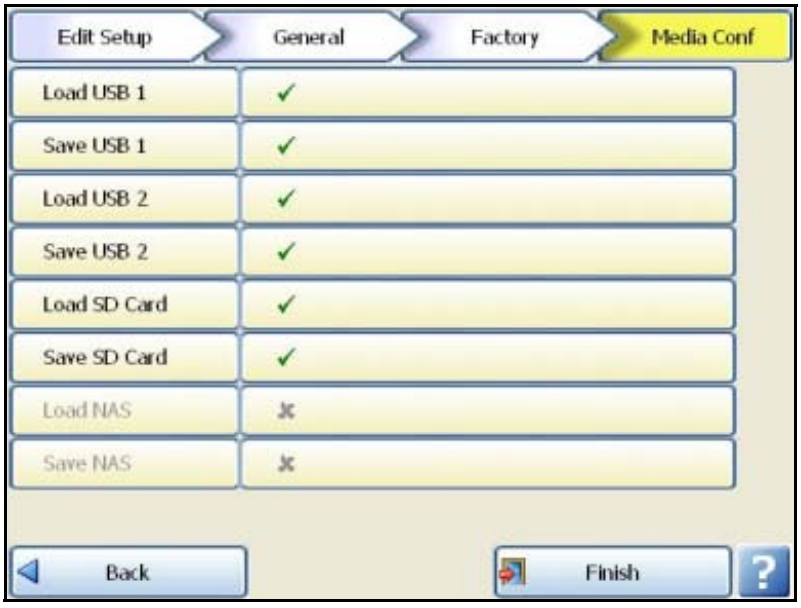
Einrichtung der Sprache und globaler Einstellungen des Rekorders wie:

- **Sprache (Language)** – Wählen Sie in der Liste eine Sprache aus. Bei der Auswahl von Deutsch oder Französisch wird jeweils das entsprechende Tastaturlayout ausgewählt.
- **Hilfesprache (Help Language)** – Wählen Sie die Sprache für die Hilfedateien aus.Zurzeit ist nur Englisch verfügbar.
- **Zeitzone** – Wählen Sie Ihre Zeitzone in der Dropdownliste aus.
- **Sommerzeit (Daylight Saving)** – Zum Ein- bzw. Ausschalten der Sommerzeit. Nachdem die Zeitzone eingestellt und die Option „Sommerzeit“ aktiviert wurde, wechselt der Rekorder automatisch von Sommerzeit auf Winterzeit und umgekehrt. Das Datum für diesen Vorgang hängt von der ausgewählten Zeitzone ab. In einigen Zeitzonen gibt es keine Sommerzeit. Aufgezeichnete Daten werden dadurch in so fern beeinflusst, dass es entweder eine Datenlücke oder eine Datenüberschneidung von einer Stunde gibt.
- **Temperatureinheiten (Temp.Units)** – Wählen Sie die Temperatureinheit aus, die der Rekorder bei der Temperaturmessung verwenden soll. Eventuell müssen die Einheiten für die Penskala entsprechend geändert werden. Siehe „Penskala“.
- **Netzfrequenz (Line Hz)** – Wählen Sie zwischen 50 Hz und 60 Hz. Netzfrequenz. Wird für die Optimierung der Analogeingangsfilterung verwendet. Hinweis: Der Standardwert hängt von der Modellnummer ab, kann jedoch hier geändert werden.
- **Papiergröße (Paper Size)** – Wechselt zwischen „A4“ und „Letter“.

Medienkonfiguration

(Hauptmenü > Konfigurieren > Setup > Setup bearbeiten > Allgemein > Hersteller > Medienkonfiguration)

Dieses Menü enthält die Liste der Speichermedien mit den zugehörigen Optionen zum Speichern und Laden.



Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie möchten, dass Benutzer auf das angegebene Laufwerk zugreifen können, oder deaktivieren Sie sie (X), um zu verhindern, dass Benutzer auf sie zugreifen können.

NAS laden, NAS speichern (Load NAS, Save NAS) – Nur verfügbar, wenn im Bildschirm „Netzwerkadministrator“ die Option für Pfad für Benutzerfreigabe aktiviert ist, siehe *„Netzwerk-Admin (Network Admin)“ auf Seite 93*.

HINWEIS: Wenn ein Gerät bereits für den geplanten Export oder Bericht konfiguriert ist, kann der Zugriff auf dieses Gerät nicht benutzerseitig beschränkt werden. Um den Zugriff auf dieses Gerät zu beschränken, muss der Benutzer unter „Geplanter Export (Scheduled Export)“ oder „Bericht (Report)“ die Konfiguration für das Gerät ändern.

Batch-Menü

(Konfigurieren > Setup > Setup bearbeiten> Allgemein > Batch)

Die Firmware-Option „Batch“ kann über *„Credits“ auf Seite 131* aktiviert werden.

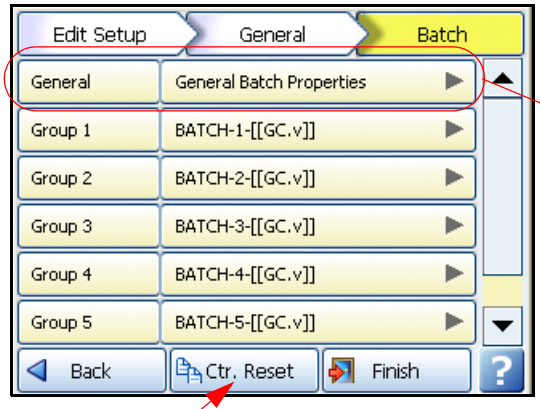
Die Batchprotokollierung ermöglicht dem Nutzer das Segmentieren von Teilen der Messdaten für eine weitere Analyse. Das Einrichten eines Batches erfordert Informationen zur Erkennung und Steuerung von Daten-Batches. Der Batch-Prozess kann zum Sichten der Daten angehalten und wieder fortgesetzt werden. Ein Batch kann jederzeit abgebrochen werden und wird dann nicht als Batch registriert. Ein Batch ist erst vollständig, nachdem er beendet wurde.

Bei diesem Batch-Menü handelt es sich um das Setup-Menü, in dem vor dem Batch-Start alle Batch- und Gruppeneigenschaften konfiguriert werden können.

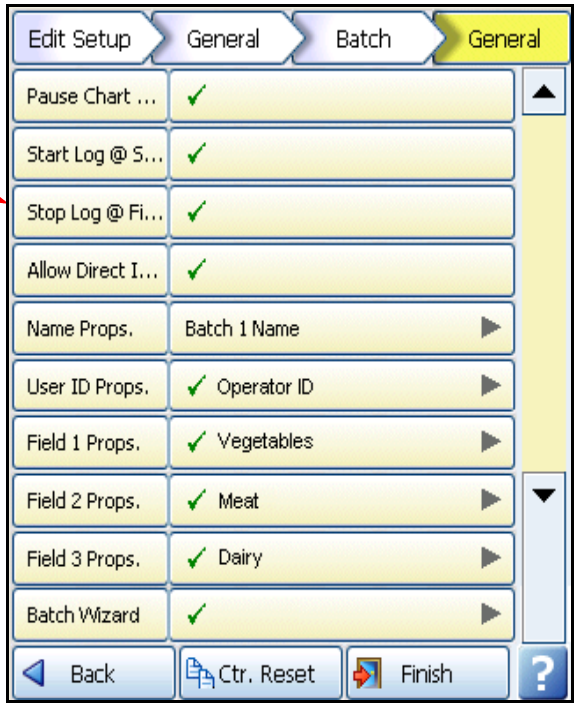
Simultane Batch-Protokollierung

Der Batch-Modus wurde zur simultanen Verarbeitung von Batches geändert, wobei jedes Batch einer Gruppe zugeordnet ist, sodass alle Pens in Gruppe 1 zu dem durch Gruppe 1 gesteuerten Batch gehören. Die Bildschirme können nun für die Anzeige von Gruppen eingerichtet werden. In diesem Modus werden im Chart nur der betreffenden Gruppe zugeordnete Meldungen (d. h. den Pens in der Gruppe oder Batch-Meldungen für die Gruppe) angezeigt.

Denken Sie nach dem Einrichten der Anforderungen für den Batch daran, der Batch-Gruppe Pens zuzuweisen. In jeder Batchgruppe können Sie bis zu 32 Pens verwenden.



Zählerstart (Ctr. Reset) Sie werden gefragt, ob alle Zähler zurückgesetzt werden sollen. Wenn eine Gruppe ausgewählt wird, können die Zähler gruppenweise zurückgesetzt werden.



Allgemeine Batch-Eigenschaften

- **Chart bei Ende pausieren (Pause Chart@Finish)** – Diese Option wird aktiviert, wenn der Chart am Ende des Batches angehalten werden soll. Sobald ein anderer Batch für die Gruppe gestartet wird, wird der Chart wieder gestartet.

- **Aufz. bei Start starten (Start Log @ Start)** – Diese Option wird aktiviert, wenn die Aufzeichnung beim Batch-Start beginnen soll.
„Steuerung der Batchprotokollierung (Batch logging control)“ – Die Penaufzeichnung kann durch Anfang und Ende des Batches gesteuert werden, Anfang und Ende der Aufzeichnung können aber auch davon unabhängig sein. Das heißt, die Penaufzeichnung kann durch den Batchstart gesteuert werden, ohne dass die Aufzeichnung beim Ende des Batches automatisch endet, und die Aufzeichnung kann unabhängig vom Batch beginnen, während die Penaufzeichnung beim Ende des Batchs automatisch endet. Dabei werden nur die Pens gesteuert, die der Gruppe des betreffenden Batches angehören.

- **Aufz. bei Ende stoppen (Stop Log @ Finish)** – Diese Option wird aktiviert, wenn die Aufzeichnung beim Batch-Ende enden soll. Einzelheiten finden Sie unter „**Aufz. bei Start starten (Start Log @ Start)**“.

- **Direkte Eingabe zulassen (Allow Direct Input)** – Wenn Sie diese Option aktivieren, können die Eigenschaften der Batch-Steuerung (siehe unten) direkt im Batch-Steuerungsbildschirm bearbeitet werden. An die Vorderseite des Rekorders kann ein Barcodeleser angeschlossen werden, sodass Barcodes direkt gescannt werden können.

HINWEIS

Abhängige Datenfelder auflisten – In die nächsten fünf Felder Daten zu einem Batch eingegeben werden. Die Namen der Felder können der Endbenutzeranwendung entsprechend überschrieben werden. Alle Felder sind jetzt 69 Zeichen lang, mit Ausnahme der Benutzer-ID, die 20 Zeichen lang ist. Eine vordefinierte Liste von bis zu 30 Elementen kann konfiguriert werden, um dem Benutzer zu erlauben, die Eingabe für diese Felder aus einer Liste auszuwählen, statt sie jedes Mal eingeben zu müssen. Wenn ein Benutzer beispielsweise 8 verschiedene Produkte hat, die denselben Prozess durchlaufen, können diese vorkonfiguriert werden, sodass der Benutzer beim Start des Batches ein Produkt aus einer Produktliste auswählen kann. Die vordefinierten Listen müssen im Einzelgruppenbildschirm aktiviert werden, beispielsweise durch „Liste *** anzeigen (Show *** List)“.

Ein Satz von Funktionen ist verfügbar, um den Listenindex aus den Mathematikfunktionen heraus abzurufen, und so eine statusbasierte Verarbeitung bei der Benutzerauswahl zu ermöglichen. Siehe *Abbildung 14.1, „Mathematische Variablen“, auf Seite 336.*

- **„Nameneigenschaften (Name Props.)“** – Geben Sie den Batch-Namen ein, und richten Sie eine Liste mit weiteren Namen ein, die im Batch-Steuerungsbildschirm als Auswahlliste angezeigt wird. Siehe *„Batcheinrichtung/Batchgruppen“ auf Seite 186*.

- **Benutzer-ID-Eigenschaften (User ID Props.)** – Aktivieren Sie diese Option, um sie als Voraussetzung beim Starten eines neuen Batches festzulegen. Der als Benutzer-ID angezeigte Name kann geändert werden. Sie können auch eine Liste weiterer Namen einrichten, die bei der Einrichtung der Batch-Steuerung als Auswahlliste angezeigt wird. Wenn auf dem Rekorder Kennwörter aktiv sind, wird die Seite „Benutzer-ID (User ID)“ übersprungen, da der Benutzereintrag und der Name der angemeldeten Person durch das Kennwortsystem automatisch eingegeben werden.

- **Eigenschaften Feld 1 (Field 1 Props.)** – Der Standard lautet Batch. Aktivieren Sie diese Option, um sie als Voraussetzung beim Starten eines neuen Batches festzulegen. Der als Chargennummer angezeigte Name kann geändert werden. Sie können auch eine Liste weiterer Namen einrichten, die bei der Einrichtung der Batch-Steuerung als Auswahlliste angezeigt wird. Die Listeneinträge werden in der Batch-Steuerung nur in einer Dropdownliste angezeigt, wenn Sie im Menü mit den Gruppeneigenschaften „Liste 'n' anzeigen (Show 'n' List)“ aktivieren. *Siehe „Gruppennummer.“ auf Seite 141*

- **Eigenschaften Feld 2 (Field 2 Props.)** – Die Standardeinstellung ist die Beschreibung. Analog zu **Eigenschaften Feld 1**, angewendet auf die Beschreibung.

- **Eigenschaften Feld 3 (Field 3 Props.)** – Der Standard lautet Bemerkungen. Analog zu **Eigenschaften Feld 1**, angewendet auf die Bemerkungen.

- **Einzelbildschirmbatch (Single Screen Batch)** – Ein Einzelbildschirmbatch ermöglicht die Anzeige und Eingabe aller Batchdetails auf einem einzigen Bildschirm. Wenn diese Option nicht ausgewählt ist, aktiviert der Batch-Assistent einzelne Bildschirme, über die dieselben Daten eingegeben werden. Es sind die folgenden Batch-Felder verfügbar: Die Batchfelder (Batchname (Batch Name), Benutzer-ID (User ID), Losnummer (Lot Number) und Kommentar (Comment) stehen zur Anzeige und Eingabe von Details auf einer einzigen Seite zur Verfügung, wenn die Option „Einzelbildschirmbatch“ aktiviert ist. Andernfalls wird für jedes Feld ein eigener Bildschirm angezeigt. *Siehe „Batcheinrichtung/Batchgruppen“ auf Seite 186*
  Die Losnummer ist für jeden Batch auf einem Rekorder eindeutig, und der Benutzer kann die Losnummer ändern. Die Losnummer beginnt bei 1 und wird jeweils um 1 hochgezählt oder sie wird aus einer vordefinierten Liste ausgewählt. Dies ist unabhängig davon, ob der Benutzer den Batch-Assistenten oder ein Einzelbildschirmbatch für die Eingabe der Batchdetails verwendet. Gruppen müssen eingerichtet werden, siehe *„Gruppen“ auf Seite 144.*

Gruppennummer.

Wählen Sie aus dem Batch-Menü eine Gruppennummer aus.

- **„Aut. ausfüllen ((Auto Pop.)“ Wizard)** – Wenn diese Option aktiviert ist, werden die für die betreffende Gruppe eingegebenen Eigenschaften automatisch in die Chargensteuerung geladen.

- **Name aut. ausfüllen (Auto Pop Name)** – Der Name der Gruppe, deren Eigenschaften in die Batch-Steuerung geladen werden.

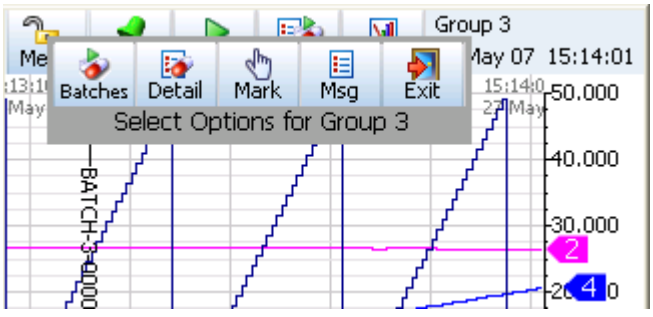
- **Anzahl führende Nullen (Zero Pad Count)** – Diese Option bezieht sich auf die Anzahl der Nullen, die dem eingebetteten Batch-Zähler hinzugefügt werden. Beispiel: BATCH -2 -[[GC.000001]]. Die Nullen werden hinzugefügt, damit alle Stellen besetzt sind, die für die höchste vom Zähler erreichte Zahl – den sogenannten Überlaufwert – benötigt werden. Wenn die Option nicht aktiviert wird, werden keine führenden Nullen angezeigt.

- **Zählerstart (Ctr. Start)** – Bezieht sich auf die Zahl, bei der der Batchzähler beginnt.
- **Zählerinkrement (Ctr. Increment)** – Der Betrag, um den sich der Zählerwert jeweils erhöht oder verringert.
- **Zählerüberlauf (Ctr. Rollover)** – Geben Sie die Zahl ein, die der Zähler erreichen soll, um anschließend neu zu beginnen.
- **Liste *Name* anzeigen (Show *name* List)** – (wird nur angezeigt, wenn „Assis aut. ausfüllen (Auto Pop Wizard)“ deaktiviert ist). Wird aktiviert, um in der Batch-Steuerung weitere Listeneinträge in Form einer Dropdownliste anzuzeigen. *Siehe unten.
- **Liste Benutzer *ID* anzeigen (Show User *ID* List)** – Aktivieren Sie diese Option, um in der Batch-Steuerung weitere Listeneinträge für IDs in Form einer Dropdownliste anzuzeigen. *Siehe unten.
- **Liste Chargennummer anzeigen (Show Lot No. List)** – Geben Sie ggf. eine Chargennummer ein (maximal 11 Zeichen).
- **Liste Beschreibung anzeigen (Show Desc List)** – Geben Sie eine Beschreibung des Inhalts des Batches ein (maximal 17 Zeichen).
- **Liste Bemerkungen anzeigen (Show Comment List)** – Geben Sie ggf. zusätzliche Bemerkungen ein.

HINWEIS: Der Batchmodus wirkt sich nur auf Pens mit Gruppenzuweisung aus. Wenn Sie eine Aktualisierung auf die neue Version vornehmen, müssen alle vorhandenen Benutzer Pens zu Gruppen zuordnen, wenn sie die Batchfunktion verwenden möchten.

Bildschirm „Batchprozess“

Um einen batchbezogenen Prozessbildschirm anzuzeigen, muss der Bildschirm für die Anzeige der für den Batch verwendeten Gruppe konfiguriert sein. Unter dem Symbol für den Meldungszähler wird der aktuelle Status des der Gruppe zugeordneten Batches angezeigt. In der Statusleiste der Meldungsliste werden – abwechselnd mit Datum und Uhrzeit – auch der Batchname, -status und -gruppenname angezeigt. Darüber hinaus gibt es jetzt auf der Statusleiste im Zusammenhang mit der Meldungsschaltfläche eine zusätzliche Schaltfläche, mit der der aktuelle Status der Batches für alle Gruppen angezeigt werden kann.



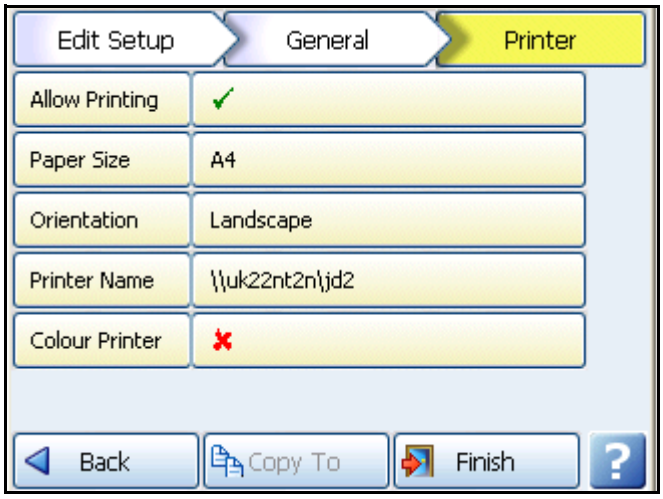
Hinweis: Bei nicht chargenbezogenen Bildschirmen wird der Batchstatus nun nicht mehr über das Symbol für die Meldungsliste angezeigt, da es bis zu sechs Batches mit unterschiedlichen Statuswerten geben kann.

Menü „Drucker“

(Konfigurieren > Setup > Setup bearbeiten> Allgemein > Drucker)

Bei der Funktion „Drucker“ handelt es sich um eine Firmware-Option, die im Menü „Hersteller“ > *„Credits“ auf Seite 131* gewählt werden kann. Gegenwärtig können folgende Bildschirme gedruckt werden: Statusbildschirme, Meldungslisten, Prozess- und Wiederholungsbildschirme.

Vor dem Drucken sollten die Netzwerkinformationen für den Drucker eingegeben werden (siehe *„Netzwerk-Admin (Network Admin)“ auf Seite 93*). Wenn die Informationen nicht im Menü „Netzwerk-Admin (Network Admin)“ eingegeben sind, wird ein Dialogfeld eingeblendet. Darin werden Sie aufgefordert, Benutzername, Kennwort und Domäne einzugeben. Durch das Eingeben dieser Informationen werden die Felder im Menü „Netzwerk-Admin (Network Admin)“ ausgefüllt. Es wird empfohlen, diese Informationen im Menü „Netzwerk-Admin (Network Admin)“ einzugeben, da die Daten darin bei Firmware-Aktualisierungen im Rekorder erhalten bleiben.



Im Menü „Drucker (Printer)“ kann ein Drucker eingerichtet werden. Mit der Druckeroption wird in verschiedenen Bildschirmen die Schaltfläche „Drucken“ angezeigt, über die Bildschirminhalte auf Standard-USB-Druckern mit PCL (Printer Command Language) ausgedruckt werden können. Informationen zu passenden Druckertypen finden Sie unter *„Druckerunterstützung (USB 2.0)“ auf Seite 34.*

- **Druck zulassen (Allow Printing)** – Wählen Sie diese Option, um die Funktion ein- (On) oder auszuschalten (Off).
- **Papiergröße** – Wechselt zwischen A4 und „Letter“.
- **Ausrichtung (Orientation)** – Wechselt zwischen Querformat (Landscape) und Hochformat (Portrait).

- **Druckername (Printer Name)** – Geben Sie den im Netzwerk angegebenen Druckernamen ein. Bei lokalen Druckern, die direkt über den USB-Anschluss am Rekorder angeschlossen sind, vergewissern Sie sich, dass der Druckername auf den Standard „LPT1:“ eingestellt ist. Wenn es sich bei dem Drucker um einen Netzwerkdrucker handelt, ist der Druckername die IP-Adresse oder der Netzwerkpfad des Druckers, Sie könnten also beispielsweise den Drucker mit der Angabe „\\pa62NT001\printer name“ konfigurieren.

- **Farbdrucker (Colour Printer)** – Setzen Sie ein Häkchen, wenn Sie für die Bildschirmabbildungsfunktion einen Farbdrucker verwenden. Die Bildschirmabbildung kann als Wirkung eines Ereignisses ausgedruckt werden. *Siehe „Ereignisse – Ursache und Wirkung“ auf Seite 109.*

Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich an Ihren IT-Administrator.

Wenn Sie fertig sind, verwenden Sie zur Implementierung des neuen Setups die Schaltflächen „Fertig stellen“ > „Übernehmen“.

Gruppen

(Konfigurieren > Setup > Setup bearbeiten> Allgemein > Gruppen)

Dieses Menü wird zum Umbenennen von Gruppen verwendet. Gruppen werden im Rahmen der simultanen Batchprotokollierung verwendet. Jeder Batch ist einer Gruppe zugeordnet, Pens sind einer Gruppe zugewiesen, und alle Pens in Gruppe 1 gehören zu dem durch Gruppe 1 gesteuerten Batch. *Siehe „Batch-Menü“ auf Seite 139* In jeder Batchgruppe können Sie bis zu 32 Pens verwenden.

Ein Pen kann nur einer Gruppe angehören. Informationen zum Hinzufügen eines Pens zu einer Gruppe finden Sie unter *„Menü „Pens““ auf Seite 76.*

Mithilfe von Pengruppen können Sie folgende Aktionen durchführen:

- Die Option „Alarme quittieren“ für Pengruppen ausführen.

- Die Befehle „Max./Min. zurücksetzen“, „Max zurücksetzen“ und „Min zurücksetzen“ auf Pengruppen ausführen.

- Die Optionen „Start“, „Stopp“ und „Zurücksetzen“ von Summen in Pengruppen ausführen.

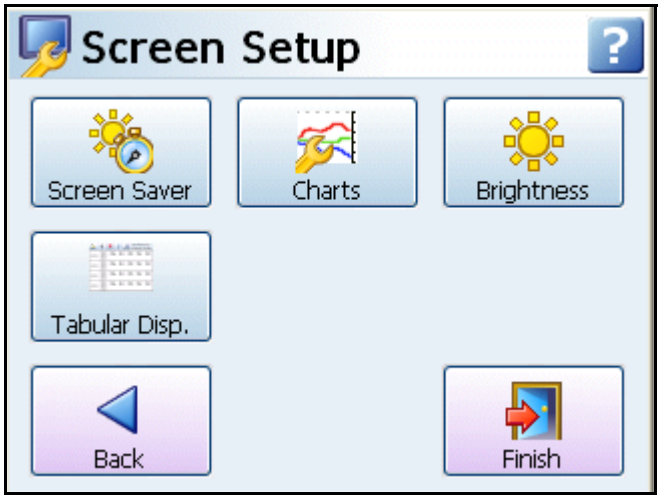
Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum „Übernehmen (Commit)“, „Verwerfen (Discard)“ oder „Später übernehmen (Commit Later)“ der Einstellungen die Schaltfläche „Fertig (Finish)“. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

Menü „Bildschirm“

Bildschirm-Setup

(Hauptmenü > Konfigurieren > Setup > Setup bearbeiten> Bildschirm)

Richten Sie den Bildschirm des Rekorders ein.



- **Bildschirmschoner** – In diesem Menü können Sie die Bildschirmschoner-Funktionen einrichten. *Siehe „Bildschirmschoner“ auf Seite 145*
- **Charts** – In diesem Menü können Sie die Chart-Geschwindigkeit auf „Schnell“, „Mittel“ oder „Langsam“ setzen. *Siehe „Charts“ auf Seite 146*
- **Helligkeit** – Stellen Sie die Helligkeit des Bildschirms mithilfe des Helligkeitsreglers ein. *Siehe „Helligkeit“ auf Seite 147*
- **Tabellarische Anzeige** – Konfigurieren Sie die tabellarische Bildschirmanzeige.

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum „Übernehmen (Commit)“, „Verwerfen (Discard)“ oder „Später übernehmen (Commit Later)“ der Einstellungen die Schaltfläche „Fertig (Finish)“. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

Bildschirmschoner

(Hauptmenü > Konfigurieren > Setup > Setup bearbeiten> Bildschirm > Bildschirmschoner)

Hier können Sie die Bildschirmanzeige und den Bildschirmschoner (Screen Saver) konfigurieren. Standardmäßig ist der Bildschirmschoner deaktiviert. Der Bildschirmschoner hilft den Verschleiß der Hintergrundbeleuchtung zu reduzieren. Bei aktivem Bildschirmschoner ist die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet, und auf dem Display ist nichts zu sehen. Der Bildschirmschoner funktioniert nicht in Setup-Menüs oder im Testbetrieb.

- **Aktiviert (Enabled)** – Ein- und ausschalten.
- **Wartezeit** – Nur verfügbar, wenn der Bildschirmschoner aktiv ist. Dies ist die Zeit, nach der der Bildschirmschoner eingeschaltet wird. Dieser Wert ist über die Software auf 1 bis 720 Minuten programmierbar. Bei deaktiviertem Bildschirmschoner (Wert = 0) bleibt der Bildschirm immer an.

- **Schonertyp (Saver Type)** – Nur verfügbar, wenn der Bildschirmschoner aktiv ist. Hierfür lautet die Einstellung „Normal“.

- **Schoner dimmen (Dim Saver)** – Nur verfügbar, wenn der Bildschirmschoner aktiv ist. Schoner dimmen verlängert die Lebenszeit der Hintergrundbeleuchtung und vermindert im Nachtbetrieb die Bildschirmhelligkeit. Verfügbare Optionen: Schoner-Helligkeit verwenden (Use Saver Brightness) oder Immer aus (Off Always).

- **Schonerhelligkeit (Saver Level)** – Nur verfügbar, wenn die Funktion „Schoner dimmen (Dim Saver)“ auf Schoner-Helligkeit verwenden (Use Saver Brightness) gesetzt wurde. Verwenden Sie diese Option, um den Dimmschieber zur Reduzierung der Bildschirmhelligkeit zu verwenden. Die Standard-Bildschirmhelligkeit beträgt 80 %. Sie ist einstellbar zwischen 10 % und 100 % der maximalen Helligkeit.
  Die normale mittlere Ausfallzeit bei 100 % Helligkeit beträgt 50.000 Stunden (Betrieb bei 25°). Informationen zur Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung und der Helligkeit finden Sie unter *„Technische Daten – Tabellen“ auf Seite 321*

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum „Übernehmen (Commit)“, „Verwerfen (Discard)“ oder „Später übernehmen (Commit Later)“ der Einstellungen die Schaltfläche „Fertig (Finish)“. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

Hinweis: Nach Aktivierung des Bildschirmschoners wird die Hintergrundbeleuchtung **nicht** abgeschaltet, wenn es während der Wartezeit einen Pen im Alarmzustand gibt. Der Bildschirm bleibt eingeschaltet, bis der Alarm abgeschaltet und die Wartezeit verstrichen ist. Wenn der Schoner aktiv und der Bildschirm dunkel (Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet) ist, schaltet sich diese im Falle, dass ein Pen in den Alarmzustand versetzt wird, wieder ein.

Beenden des Bildschirmschoners

Ein aktiver Bildschirmschoner am Rekorder wird durch die folgenden Aktivitäten beendet:

- Bildschirm wird berührt.

- Ein USB-Gerät wird angeschlossen oder vom Rekorder getrennt.

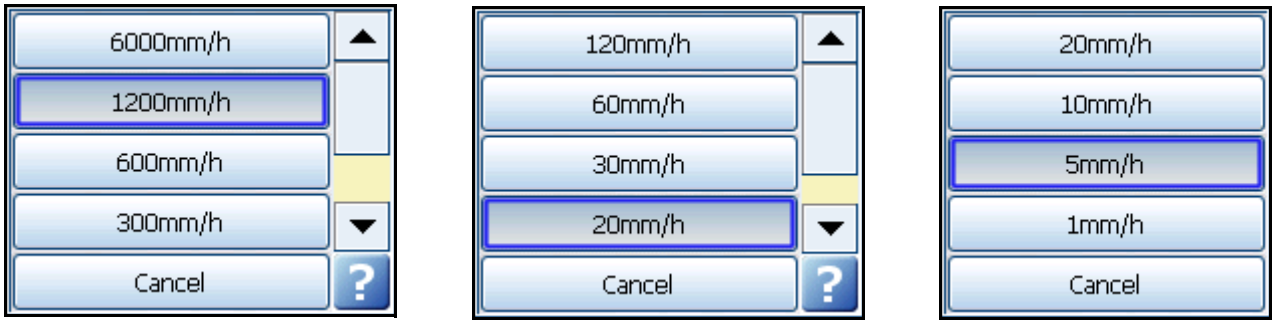
- Alarmzustand – Ein Alarm wird ausgelöst. Der Bildschirmschoner wird erst dann wieder eingeschaltet, wenn der Alarmzustand beendet und eine weitere Bildschirmschoner-Wartezeit abgelaufen ist.

Charts

(Hauptmenü > Konfigurieren > Setup > Setup bearbeiten> Bildschirm > Charts)

Mit der Chart-Geschwindigkeit wird die Geschwindigkeit in mm/h festgelegt, mit der sich ein Chart über den Bildschirm bewegt. Am Rekorder stehen 11 verschiedene Chart-Geschwindigkeiten zur Verfügung. 3 verschiedene Kategorien können eingestellt werden: „Langsam“, „Mittel“ und „Schnell“. In jeder dieser Kategorien kann die jeweilige Geschwindigkeit des Charts ausgewählt werden.

Abbildung 4.12 Auswählen der Chart-Geschwindigkeit



Schnell Mittel Langsam

- **Schnell (Fast Speed)** – 60 mm/h, 120 mm/h, 300 mm/h, 600 mm/h, 1200 mm/h und 6000 mm/h
- **Mittel (Medium Speed)** – 10 mm/h, 20 mm/h, 30 mm/h, 60 mm/h und 120 mm/h
- **Langsam (Slow Speed)** – 1 mm/h, 5 mm/h, 10 mm/h und 20 mm/h

Nachdem Sie die Chartvorschübe in diesem Menü eingestellt haben, wechseln Sie zu einem Prozessbildschirm, in dem Daten auf einem Chart dargestellt werden, und berühren den Bildschirm. Hierdurch wird das Menü „Einstellungen (Settings)“ rechts oben am Bildschirm aktiviert. Wählen Sie dieses Menü, um die 3 eingestellten Kategorien anzuzeigen. *Siehe „Chartgeschwindigkeit“ auf Seite 247.*

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum „Übernehmen (Commit)“, „Verwerfen (Discard)“ oder „Später übernehmen (Commit Later)“ der Einstellungen die Schaltfläche „Fertig (Finish)“. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

Helligkeit

(Hauptmenü > Konfigurieren > Setup > Setup bearbeiten > Bildschirm > Helligkeit)

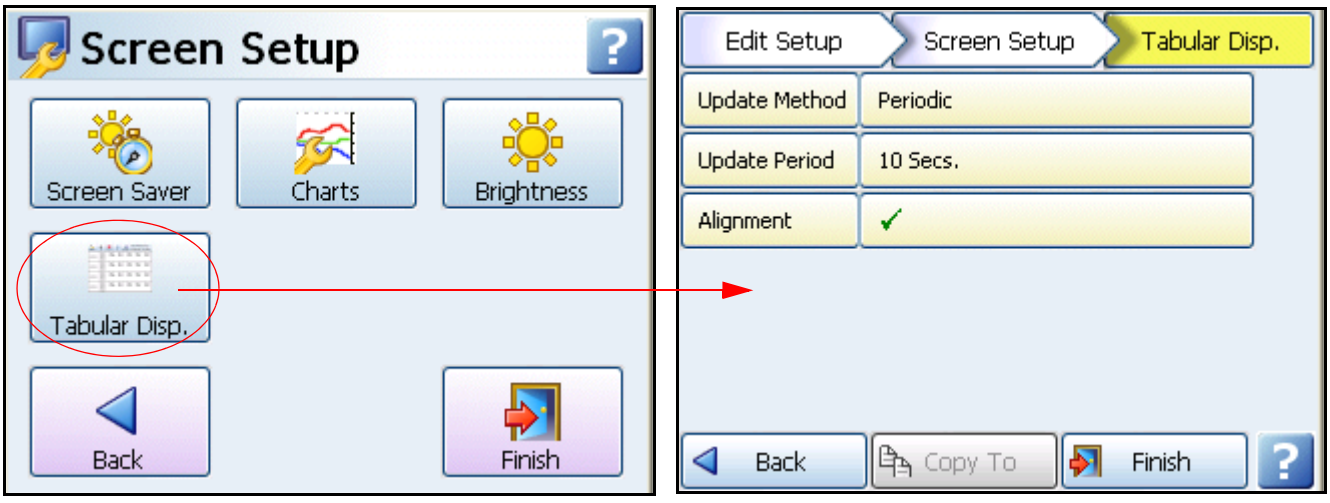
Stellen Sie die Helligkeit des Bildschirms mithilfe des Helligkeitsreglers ein. Die Standard-Bildschirmhelligkeit beträgt 80 %. Sie ist einstellbar zwischen 10 % und 100 % der maximalen Helligkeit.

Stellen Sie den Helligkeitsgrad ein, bestätigen Sie, betätigen Sie die Schaltfläche „Fertig stellen“ und dann „Übernehmen“, um die Einstellungen dauerhaft zu ändern.

Unter *„Hintergrundbeleuchtung“ auf Seite 315* finden Sie Informationen, wie Sie durch eine Reduzierung der Helligkeit die Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung verlängern können.

Tabellarische Anzeige

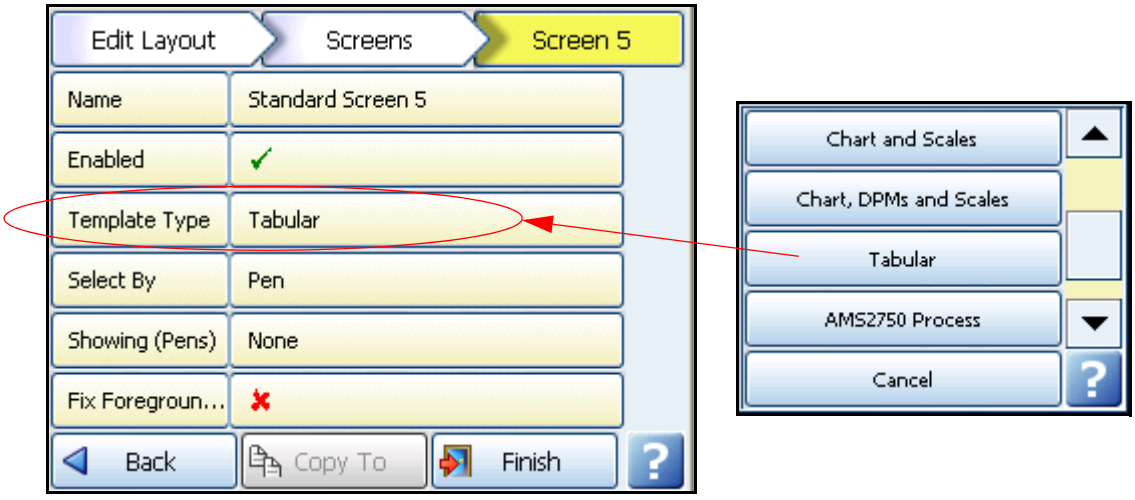
(Hauptmenü > Konfigurieren > Setup > Setup bearbeiten> Bildschirm > Tabellarische Anzeige)



- **Aktualisierungsmethode** – „Regelmäßig“ oder „Ereignis“
- **Aktualisierungsperiode** – Die regelmäßige Aktualisierung der Anzeige kann von 10 Sekunden (Standardeinstellung) je Aktualisierung bis zu 86400 Sekunden (oder 1440 Minuten = 1 Tag) je Aktualisierung konfiguriert werden. Dadurch wird eine neue Zeile mit Datenwerten zum jeweils verstrichenen Zeitraum angezeigt.
- **Ausrichtung** – Eine Ausrichtungskonfiguration wird bereitgestellt, damit die tabellarische Anzeige an der nächsten Minute oder Stunde ausgerichtet wird.

Tabellarischer Bildschirm

(Hauptmenü > Bildschirm > Bearbeiten > Bildschirme)
(oder *Main Menu > Konfigurieren (Configure) > Layout > Bildschirme > bearbeiten (Edit Screens)*.



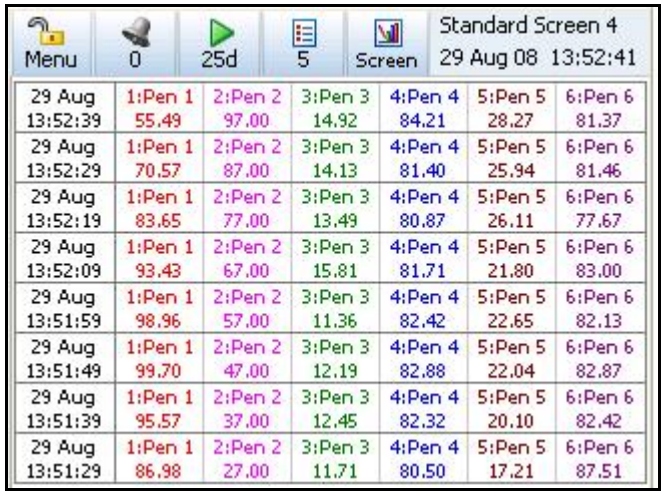
In einem tabellarischen Bildschirm werden tabellarische Messwerte in Zeilen von oben nach unten im Bildschirm angezeigt. Dabei sind die neuesten Messwerte oben im Bildschirm aufgeführt.

Die Größe der Vorlage wird für **Minitrend**, **eZtrend** und **Multitrend** automatisch eingestellt, wobei 6 Penwerte pro Zeile für **Minitrend** und **eZtrend** und 12 Penwerte pro Zeile für **Multitrend** möglich sind. Der Abstand ist so festgelegt, dass immer Platz für 6 oder 12 Pen-Werte pro Linie auf Standardbildschirmen ist. Es können benutzerdefinierte Bildschirme erstellt werden, auf denen weitere Werte angezeigt werden können.

Wie bei anderen vorkonfigurierten Bildschirmen können maximal 32 Pens konfiguriert werden, die in tabellarischen Bildschirmanzeigen angezeigt werden.

Sie können eine Ereigniswirkung einrichten, bei der tabellarische Messwerte immer aktualisiert werden, nachdem das Ereignis ausgelöst wurde.

Wenn sich der Rekorder im Wiedergabemodus befindet, wird der standardmäßige Chart-Abspielbildschirm angezeigt.



29 Aug 13:52:39	1:Pen 1 55.49	2:Pen 2 97.00	3:Pen 3 14.92	4:Pen 4 84.21	5:Pen 5 28.27	6:Pen 6 81.37
29 Aug 13:52:29	1:Pen 1 70.57	2:Pen 2 87.00	3:Pen 3 14.13	4:Pen 4 81.40	5:Pen 5 25.94	6:Pen 6 81.46
29 Aug 13:52:19	1:Pen 1 83.65	2:Pen 2 77.00	3:Pen 3 13.49	4:Pen 4 80.87	5:Pen 5 26.11	6:Pen 6 77.67
29 Aug 13:52:09	1:Pen 1 93.43	2:Pen 2 67.00	3:Pen 3 15.81	4:Pen 4 81.71	5:Pen 5 21.80	6:Pen 6 83.00
29 Aug 13:51:59	1:Pen 1 98.96	2:Pen 2 57.00	3:Pen 3 11.36	4:Pen 4 82.42	5:Pen 5 22.65	6:Pen 6 82.13
29 Aug 13:51:49	1:Pen 1 99.70	2:Pen 2 47.00	3:Pen 3 12.19	4:Pen 4 82.88	5:Pen 5 22.04	6:Pen 6 82.87
29 Aug 13:51:39	1:Pen 1 95.57	2:Pen 2 37.00	3:Pen 3 12.45	4:Pen 4 82.32	5:Pen 5 20.10	6:Pen 6 82.42
29 Aug 13:51:29	1:Pen 1 86.98	2:Pen 2 27.00	3:Pen 3 11.71	4:Pen 4 80.50	5:Pen 5 17.21	6:Pen 6 87.51

Aufnahme bearbeiten (Edit Recording)

(Hauptmenü > Konfigurieren > Setup > Bearbeiten > Aufnahme bearbeiten)

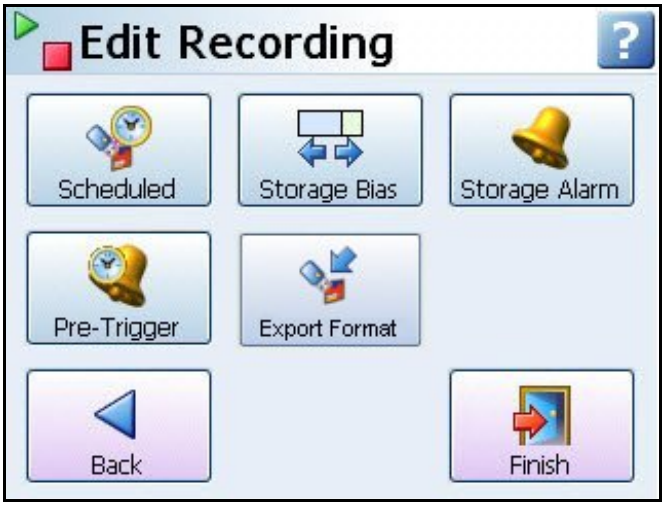
„Geplant“, siehe unten

„Speicherzuweisung“ auf Seite 151

„Speicheralarm“ auf Seite 153

„Pre-Trigger“ auf Seite 153

„Export-Format“ auf Seite 155



Geplant

(Hauptmenü > Konfigurieren > Setup > Bearbeiten > Aufnahme bearbeiten > Geplant)

Richten Sie geplante Datenexporte in bestimmten Zeitabständen vom internen Flash-Speicher auf externe Geräte (SD-Karte oder USB-Stick) ein. SD-Karte ist auf dem **eZtrend GR** als Credit-Option verfügbar.

Hinweis: Es ist nicht zu empfehlen, den Netzwerkordner für geplante Exporte zu verwenden. Wenn es Probleme mit der Netzwerkkonnektivität und dem Netzwerk selbst gibt, könnten Daten verlorengehen, wenn der geplante Export nicht zur geplanten Zeit für den angegebenen Ordner ausgeführt wird. Es wird empfohlen, für den geplanten Export andere Medien (USB-Stick, SD-Karte) zu verwenden.

Siehe „Aufnahmemethode“ auf Seite 191 und *„Speichermedienformat“ auf Seite 191.*

Wählen Sie die Schaltfläche „Geplant“, um das Menü für die Planung aufzurufen.

Export planen (Schedule Export) – Versehen Sie die Option mit einem Häkchen, um sie zu aktivieren.

Exportgerät (Export Device) – Wählen Sie das Gerät aus, zu dem Sie Daten exportieren möchten. „USB1“ ist das erste, „USB2“ das zweite USB-Gerät, das vorne oder hinten am Rekorder angeschlossen wird. SD-Karte ist auf dem **eZtrend GR** als Credit-Option verfügbar.

Wenn das System entsprechend konfiguriert ist, kann hier ein Pfad für eine Freigabe im Netzwerk angegeben sein. Verwenden Sie dennoch nach Möglichkeit für geplante Exporte einen USB-Stick oder eine SD-Karte. Siehe Hinweis oben.

Aktualisierungsperiode – Wählen Sie in der Liste aus, wie oft Daten exportiert werden sollen: alle 10 oder 30 Minuten, oder alle 1, 2, 12 oder 24 Stunden.

Meldungen protokollieren (Log Messages) – Protokolliert eine Meldung in der Meldungsliste, wenn ein geplanter Export stattfindet.

Chart markieren (Mark Chart) – Kann nur aktiviert werden, wenn gleichzeitig Meldungen protokollieren (Log Messages) aktiviert ist. Wenn Sie die Option aktivieren, wird der Chart markiert, wenn ein geplanter Export durchgeführt wurde.

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum „Übernehmen (Commit)“, „Verwerfen (Discard)“ oder „Später übernehmen (Commit Later)“ der Einstellungen die Schaltfläche „Fertig (Finish)“. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

Ein manueller Export über „Jetzt exportieren“ während eines laufenden geplanten Exports unterbricht den geplanten Export bis zum Ende des manuellen Exports.

Speicherzuweisung

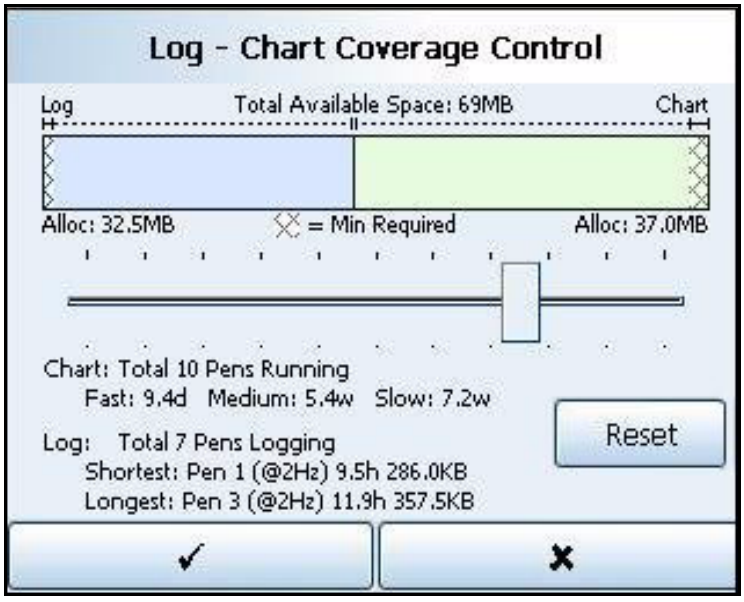
(Hauptmenü > Konfigurieren > Setup > Bearbeiten > Aufnahme bearbeiten > Speicherzuweisung)

Sie können mit dem Schieberegler festlegen, wie viel interner Flash-Speicherplatz den Chart-Daten und den Aufzeichnungsdaten zugewiesen wird. Durch Bewegen des Schiebereglers wird der zugewiesene Speicherplatz erhöht bzw. verringert.

Unter dem Balken „Verfügbarer Platz insgesamt“ wird der Anteil am internen Flash-Speicher angezeigt, der den Chart-Daten und den Aufzeichnungsdaten zugewiesen ist. Durch Verschieben des Schiebereglers wird dieser Wert verändert. Die angezeigten Beträge geben an, wie lange es bei dem aktuellen Chartvorschub dauert, bis der zugewiesene Speicher voll ist und damit begonnen wird, die ältesten Daten durch die neuesten Daten zu überschreiben.

Der Schieberegler ist hinsichtlich der Zeitabdeckung standardmäßig auf eine Speicherzuweisung im Rekorder gesetzt, damit anfänglich mehr Speicherplatz für die Datenspeicherung als für die Chart-Wiedergabe zur Verfügung steht. Sie sollten für die Speicherzuweisung einen Wert festlegen, der am ehesten Ihren Anforderungen für die Datenspeicherung im Verhältnis zur Chart-Wiedergabe entspricht. Der Rekorder ist so eingestellt, dass er (hinsichtlich der Zeitabdeckung) ein Gleichgewicht zwischen Chart- und Aufzeichnungsdaten hält, und zwar in Abhängigkeit von den gerade aktivierten Pens und dem eingestellten Chartvorschub.

Wenn Sie den Schieberegler nach rechts ziehen (in Richtung Chart), wird der den Chart-Daten zugewiesene interne Flash-Speicher erweitert (im Balken über dem Regler dargestellt). Wenn Sie den Schieberegler nach links ziehen (in Richtung „Log“), wird der den Aufzeichnungsdaten zugewiesene interne Flash-Speicher erweitert.



Bildschirm für die standardmäßige Speicherzuweisung

Der Balken „Verfügbarer Platz insgesamt“ enthält auch eine Zone, in der die minimal erforderliche Speicherplatzzuweisung dargestellt ist (schraffierte Bereiche an beiden Enden des Balkens). Dieser reservierte Flash-Speicherbereich kann nicht genutzt werden.

Mit der Schaltfläche „Zurücksetzen“ können Sie den Schieberegler und die Speicherzuweisung in die ursprüngliche Position zurücksetzen, die vor dem Öffnen des Bildschirms eingestellt war.

Auf dem Bildschirm wird darüber hinaus noch angezeigt, wie viele Pens gegenwärtig aktiviert sind und wie lange es dauert, bis der Chart-Speicher bei dem ausgewählten Chartvorschub voll ist. Wenn Sie mit dem Schieberegler den Chart-Speicher erweitern, erhöhen Sie damit den Zeitraum, der zur Verfügung steht, bis der Chart-Speicher voll ist. Wenn Sie den Chart-Speicher (für die historischen Chartdaten) verkleinern und somit den Aufzeichnungsspeicher erweitern, verringern Sie die Zeit, die zur Verfügung steht, bis der Chart-Speicher voll ist. Je mehr Chart-Speicher Sie zuweisen, desto mehr gibt der Rekorder mittleren und langsamen Chart-Geschwindigkeiten den Vorrang.

Bei den Aufzeichnungsinformationen wird angezeigt, wie viele Pens gegenwärtig für die Aufzeichnung eingerichtet sind. Der kürzeste Pen ist der Pen, der am wenigsten Zeit zum Füllen des Aufzeichnungsspeichers in Anspruch nimmt, bevor der Rekorder beginnt, die ältesten Daten durch die neuesten Daten zu überschreiben. Der längste Pen ist der Pen, der am meisten Zeit zum Füllen des Aufzeichnungsspeichers in Anspruch nimmt, bevor der Rekorder beginnt, die ältesten Daten durch die neuesten Daten zu überschreiben. Der Rekorder versucht, möglichst die Zeiten auszugleichen, sodass die kürzesten und längsten Pens den Aufzeichnungsspeicher ungefähr zur gleichen Zeit füllen. Entsprechend der Aufzeichnungsraten variiert die Speicherzuweisung je nach Pen.

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum „Übernehmen (Commit)“, „Verwerfen (Discard)“ oder „Später übernehmen (Commit Later)“ der Einstellungen die Schaltfläche „Fertig (Finish)“. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

Interner SD-Speicher

Die SD-Karte ist die interne Speicherarchitektur des Rekorders; Sie verfügt über zwei Partitionen. Die eine der beiden Partitionen hält das Image mit dem Betriebssystem. Der für diese Partition reservierte Speicherbereich beträgt 256 MB (fest). Die zweite Partition kann frei verwendet werden. Wenn Sie beispielsweise eine Karte mit einer Kapazität von 1 GB haben, verwendet der Rekorder eine Partition von 256 MB zum Speichern des BS-Images, die zu keinem Zeitpunkt zur anderen Verwendung freigegeben wird. Von den verbleibenden 768 MB auf der SD-Karte werden 38 MB von verschiedenen Binärdateien des Rekorders genutzt, sodass 730 MB frei verfügbar sind.

HINWEIS

Da die Pens nur dann zusätzlichen Speicherplatz in Anspruch nehmen, wenn es erforderlich ist, werden die aktuellen Informationen über die Speicherzuweisung an anderen Bildschirmen mit Verzögerung angezeigt. Beispiel: Am Bildschirm „Aufnahme“ wird die Zeitangabe für „Export erforderlich in“ in Abhängigkeit von dem Chartvorschub, der Aufzeichnungsrate der Pens und der Schieberegler-Position angepasst.

Speicheralarm

(Hauptmenü > Konfigurieren > Setup > Bearbeiten > Aufnahme bearbeiten > Speicheralarm)

Die Speicheralarmfunktion ist mit dem Fehleralarmsystem verbunden, wenn ein Zeitintervall für Warnungen bei knapp werdendem Speicherplatz eingerichtet ist.

- **Interner Speicherplatz (Internal memory)** – Legen Sie den Zeitraum vor Erreichen der Speicherkapazität des internen Speichers und dem damit verbundenen Datenverlust fest, sodass zum entsprechenden Zeitpunkt eine Fehleralarmmeldung ausgegeben wird. Geben Sie ein Zeitintervall zwischen 0,5 und 48 Stunden ein.

- **Exportmedium (Export media)** – Legen Sie den Zeitraum vor Erreichen der Speicherkapazität des Speichermediums für den Datenexport und dem damit verbundenen Datenverlust fest, sodass zum entsprechenden Zeitpunkt eine Fehleralarmmeldung ausgegeben wird. Geben Sie ein Zeitintervall zwischen 0,5 und 48 Stunden ein.

- **FTP-Speicherplatz (FTP Memory)** – Legen Sie den Zeitraum vor Erreichen der Speicherkapazität des FTP-Speichers und dem damit verbundenen Datenverlust fest, sodass zum entsprechenden Zeitpunkt eine Fehleralarmmeldung ausgegeben wird. Geben Sie ein Zeitintervall zwischen 0,5 und 48 Stunden ein.

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum „Übernehmen (Commit)“, „Verwerfen (Discard)“ oder „Später übernehmen (Commit Later)“ der Einstellungen die Schaltfläche „Fertig (Finish)“. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

Pre-Trigger

(Hauptmenü > Konfigurieren > Setup > Bearbeiten > Aufnahme bearbeiten > Pre-Trigger)

Mit der Pre-Trigger-Funktion wird ein hochauflösender Trend bis zu einem Ereignis, das durch einen Alarm ausgelöst wird, und optional nach dem Ereignis (Post-Trigger) erfasst, wobei die Informationen dann in **TrendManager Pro** zur Analyse angezeigt werden können.

Konfiguration

Die Konfiguration des Pre-Trigger-Systems erfolgt einfach durch Auswahl der Pens, die in die Pre-Trigger-Funktion einbezogen werden. Dazu wird die Option „Pre-Trigger“ im Menü „Aufzeichnung“ für Pens (*„Menü „Aufzeichnung (Logging)““ auf Seite 79*) aktiviert und die gewünschte Pre-Trigger-Zeit festgelegt, die für alle Pens gilt.

- **Pre-Trigger-Zeit (Pre-Trigger Time)** – Das Pre-Trigger-System kann so konfiguriert werden, dass Pre-Trigger-Daten in Intervallen von ganzen Minuten zwischen 1 und 10 Minuten für jeden Pen gespeichert werden können. Jeder Pen speichert dabei die gleiche Zeitspanne. Die Standardeinstellung ist 5 Minuten.

- **Post-Trigger-Zeit (Post-Trigger Time)** – 1 Stunde der Post-Trigger-Zeit wird in 0 (deaktiviert und Standardeinstellung) bis 3600 Sekunden angegeben, sodass die Alarmaufzeichnungsrate für alle Pre-Trigger-Pens nach dem Löschen des jeweils letzten Alarms für Pre-Trigger-Pens um die angegebene Zeit verlängert wird.

Datenerfassung

Im Ausführungszustand werden die Pre-Trigger-Puffer entsprechend der Alarmaufzeichnungsrate mit Pen-Messwerten gefüllt, wenn keine Alarme für Pre-Trigger-Pens ermittelt werden. Der Pufferzyklus beginnt neu, wenn die konfigurierte maximale Pre-Trigger-Zeit erreicht ist.

Wenn bei der Datenerfassung der Pre-Trigger-Funktion der Strom ausfällt, gehen die Pre-Trigger-Informationen verloren.

Ereignisverarbeitung

Alle für die Pre-Trigger-Funktion aktivierten Pens werden der zugehörigen Alarmaufzeichnungsrate zugeordnet und bleiben zugeordnet, während Alarme für Pre-Trigger-Pens ermittelt werden.

Nachdem einer oder mehrere Alarme für Pre-Trigger-Pens ausgelöst wurden, werden die Messwerte in den Pre-Trigger-Puffern im internen Flash-Speicher gespeichert. Wenn der geplante Export aktiviert ist, erfolgt im Pre-Trigger-System die Anforderung zum Durchführen des Exports. Wenn die Post-Trigger-Funktion aktiviert ist, bleibt die Alarmaufzeichnungsrate für den entsprechenden Zeitraum erhalten, nachdem alle Alarme gelöscht wurden.

Wenn während des Post-Triggers ein Pre-Trigger-Alarm erneut auftritt, das vorherige Pre-Trigger-Ereignis jedoch nicht exportiert wurde, wird der Post-Trigger-Timer zurückgesetzt und nach dem Löschen aller Pre-Trigger-Alarme erneut gestartet.

Pre-Trigger-Informationen sind nur gesichert, wenn sie im internen Flash-Speicher gespeichert oder exportiert wurden.

Export

Die Pre-Trigger-Dateien werden über den geplanten oder manuellen Export ODER bei einem FTP-Download aus dem internen Flash-Speicher auf das extern ausgewählte Gerät exportiert. Während des Exports werden die Pre-Trigger-Daten an die Pen-Datendateien angehängt.

Es wird empfohlen, einen geplanten Export einzurichten, da die Pre-Trigger-Dateien nur einmal und nur auf das erste Gerät exportiert werden, auf dem nach einem auftretenden Pre-Trigger-Ereignis ein Export durchgeführt wird.

Wenn der Strom ausfällt, während sich die Pre-Trigger-Informationen in der Warteschlange für den Export befinden oder während sie exportiert werden, wird das System im Exportstatus neu gestartet, sodass die Dateien exportiert werden können. Wenn der Strom vor dem Aktivieren des Pre-Trigger-Alarms ausfällt, gehen die Daten verloren und der Rekorder wird neu gestartet.

Neustart

Nachdem die Dateien für einen Pre-Trigger exportiert und alle Alarme für Pens mit Pre-Trigger-Aktivierung gelöscht wurden, die Pre-Trigger-Puffer zurückgesetzt und die vorhandenen Pre-Trigger-Informationen exportiert wurden, befindet sich das System wieder im Datenerfassungsstatus. Wenn eine Konfigurationsänderung vorgenommen wird, wird das Pre-Trigger-System neu gestartet.

Der Benutzer wird vor dem Übernehmen der Änderung gewarnt, dass die Pre-Trigger-Pufferung neu gestartet wird. Bei einem ausstehenden Export wird der Benutzer zudem gefragt, ob der Exportvorgang durchgeführt werden soll oder ob die vorhandenen Pre-Trigger-Informationen verloren gehen sollen.

Import

Nach dem Export können die Daten unter Verwendung eines Wechselmediums oder über FTP in **TrendManager Pro** importiert werden. In den importierten Daten werden die Pre-Trigger-Pens als sich überschneidende Daten angezeigt. Diese Anzeige erfolgt automatisch unter Verwendung der Funktion für sich überschneidende Pens in **TrendManager Pro**, damit die Pre-Trigger-Daten eindeutig dargestellt werden. Vgl. das Handbuch der **TrendManager Pro** -Software.

Export-Format

(Hauptmenü > Konfigurieren > Setup > Bearbeiten > Aufnahme bearbeiten > Export-Format)

Das Export-Format legt das Format fest, in dem die protokollierten Daten an den Client exportiert werden. Es sind zwei Optionen verfügbar:

- **TV-Verschlüsselungsschema (TV Encryption Scheme):** Exportiert die Daten als DAT-Dateien. Anschließend verwendet der Client **TrendManager Pro**, um die Daten zu analysieren.

- **CSV-Format:** Bei Verwendung des CSV-Format werden je nach gewählter Option alle oder nur die neuen Daten im CSV-Format exportiert. Diese Daten können unter Verwendung eines USB-Sticks oder einer SD-Karte an den Client exportiert werden. Die Daten können auch auf einem Client genutzt werden, ohne dass **TrendManager Pro** verwendet wird.

Hinweis: Wenn die Menge der CSV-Daten sehr umfangreich ist, beispielsweise mehr als 50 MB, kann der Export längere Zeit dauern. Es wird empfohlen, ein- oder zweimal täglich einen Export zu planen, um eine Ansammlung größerer Datenmengen zu vermeiden.

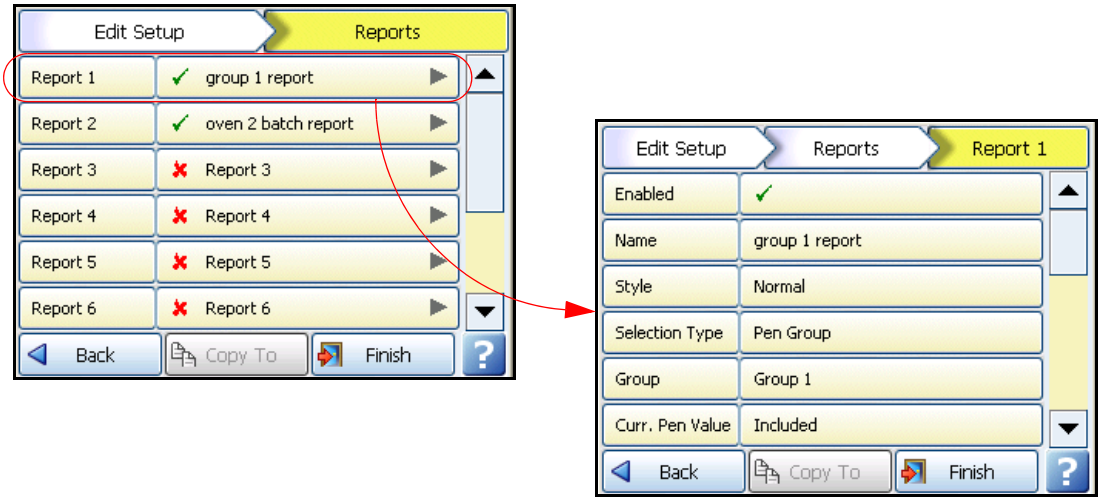
Menü „Berichte“

(Hauptmenü > Konfigurieren > Setup > Bearbeiten > Berichte)

Berichte können manuell oder mithilfe des Ereignissystems in regelmäßigen Abständen erzeugt werden, aufsummierte Werte, Höchst-/Tiefstwerte, Durchschnittswerte usw. für den Tag, die Woche, den Monat anzuzeigen. Die Berichte können gedruckt, als Anlage per E-Mail gesendet oder in externe Medien exportiert werden. Die Berichte werden im RTF-Format gespeichert, sodass sie in MS Word™ oder anderen kompatiblen Textverarbeitungsprogrammen verwendet werden können.

Es kann ein Batchbericht für eine Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung erstellt werden.

Vor der Ausführung des Berichts muss das Berichtsmenü konfiguriert werden. Wählen Sie im Menü „Berichte (Reports)“ die erste oder nächste verfügbare Berichtsnummer.



Aktiviert (Enabled) – Zum Aktivieren wird das Häkchen gesetzt.

Name – Geben Sie einen eindeutigen Namen für den Bericht ein.

Stil (Style) – Um Berichte für aktuelle Batches auszuführen, wählen Sie „Batch“. Um Berichte für bestimmte Pens, Pengruppen oder alle Pens auszuführen, wählen Sie „Normal“. Ein TUS-Bericht für eine Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung kann nur verwendet werden, wenn diese Option im Menü „Credits“ aktiviert ist.
Bei dieser Art TUS-Bericht handelt es sich um einen Kurzbericht, der nicht als Endbericht zur Einhaltung der AMS2750-Spezifikationen verwendet werden sollte. Der vollständige Bericht für eine Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung sollte anhand der unter *„Anhang L: GR Serie AMS2750-Funktionen“ auf Seite 401* beschriebenen Vorgehensweise für Temperaturgleichmäßigkeitsprüfungen erstellt werden.

Typauswahl (Selection Type) – Wird auf „Gruppe (Group)“ gesetzt, wenn unter „Stil (Style)“ der Eintrag „Batch“ ausgewählt wurde. Geben Sie an, für welche Pengruppe der Bericht ausgeführt werden soll. Wenn der Stil auf „Normal“ gesetzt wurde, sind die folgenden Optionen verfügbar:

- **Mehrere Pens (Multiple Pens)** – Hier können Sie festlegen, für welche Pens – einschließlich Summiererpens – ein Bericht ausgeführt werden soll.
- **Pengruppe (Pen Group)** – Hier können Sie auswählen, für welche Pengruppe ein Bericht ausgeführt werden soll.
- **Alle Pens (All Pens)** – Mit dieser Option wird ein Bericht für alle aktuell aktivierten Pens ausgeführt.

Gruppe (Group) – Nur verfügbar, wenn unter „Typauswahl (Selection Type)“ die Option „Pengruppe (Pen Group)“ gewählt wurde. Wählen Sie in der Liste verfügbarer Gruppen die Pengruppe aus, für die ein Bericht ausgeführt werden soll. Damit in der Liste Pengruppen angezeigt werden, müssen Pens Gruppen zugeordnet werden. Informationen zu Gruppen finden Sie unter *„Menü „Pens““ auf Seite 76*. Mithilfe von „Gruppe“ können Sie einen AMS2750-Kurzbericht erstellen.

Aktueller Penwert (Current Pen Value) – Wählen Sie, ob die aktuellen Penwerte aktivierter Pens im Bericht berücksichtigt werden sollen.

Max./Min.-Werte (Max/Mins) – Aktivieren Sie diese Option, um Höchst- und Tiefstwerte der ausgewählten Pens, aller Pens oder der Pengruppe (je nach Typauswahl) einzubeziehen. Der Bericht kann den Höchst- und Tiefstwert pro Stunde, Tag, Woche, Monat, den aktuell höchsten/niedrigsten Penwert oder keine Höchst- oder Tiefstwerte enthalten.

Durchschnittswerte (Averages) – Aktivieren Sie diese Option, um Durchschnittswerte der ausgewählten Pens, aller Pens oder der Pengruppe (je nach Typauswahl) einzubeziehen. Der Bericht kann den Durchschnittswert pro Stunde, Tag, Woche, Monat, den aktuellen Pendurchschnittswert oder keine Durchschnittswerte enthalten.

Pens – (nur verfügbar, wenn angegeben wurde, dass aktuelle Penwerte oder Max./Min.-Werte einbezogen werden). Wählen Sie die Pens, für die der Bericht ausgeführt werden soll.

Summen (Totals) – Aktivieren Sie diese Option, um Summen der ausgewählten Pens, aller Pens oder der Pengruppe (je nach Typauswahl) einzubeziehen. Der Bericht kann die Pensumme pro Stunde, Tag, Woche, Monat, den aktuellen Pensummenwert oder keine Summenwerte enthalten.

Summiererpens (Totaliser Pens) – Nur verfügbar, wenn unter „Typauswahl (Selection Type)“ die Option „Mehrere Pens (Multiple Pens)“ gewählt wurde. Zeigt alle Pens an, die als Summiererpens eingerichtet wurden. *Siehe „Anzeige von Summen“ auf Seite 87.*

Meldungen (Messages) – Aktivieren Sie diese Option, um Meldungen der ausgewählten Pens, aller Pens oder der Pengruppe (je nach Typauswahl) einzubeziehen. Der Bericht kann die Meldungen der letzten Stunde, des letzten Tags, der letzten Woche, des letzten Jahres, alle Meldungen oder keine Meldungen enthalten.

Meldungstypen (Message Lists) – Wählen Sie, welcher Meldungstyp für den Bericht relevant ist: Alarm-, System-, Diagnose-, Sicherheits- oder Benutzermeldungen. Sie können auch mehrere Optionen wählen. Weitere Informationen finden Sie unter *„Meldungstypen“ auf Seite 194.*

Zähler (Counters) – Wählen Sie, welche Zählertypen für den Bericht benötigt werden: Alarm-, Benutzer-, Ereignis-, Digital-, digitaler Eingangs-, Relaisausgangs- oder Impulszähler. Sie können auch mehrere Optionen wählen. Weitere Informationen finden Sie unter *„Ereignisse/Zähler (Events/Counters)“ auf Seite 107.*

Auch dig. Eing. (Include Digital Inputs) – Wählen Sie, ob digitale Eingänge einbezogen werden sollen.

Auch dig. Ausg. (Include Digital Outputs) – Wählen Sie, ob digitale Ausgänge einbezogen werden sollen.

Fußnotentyp (Footer Style) – Sie haben die Auswahl zwischen einer oder zwei Zeilen Fußnotentext am Ende des Berichts. In den zusätzlichen Fußnotenzeilen können Sie Felder hinzufügen, z. B. „Geprüft von“ und „Datum“ usw. Siehe *Abbildung 4.8 auf Seite 201*.

E-Mail (Email) – Aktivieren Sie die Option, um die E-Mail-Funktion zu aktivieren. Siehe *Abbildung 4.8, „Beispiel für E-Mail-Bericht“, auf Seite 201.* Der Bericht wird als Word-Dokument gesendet, und um alle Optionen wie etwa Fußzeilen anzuzeigen, müssen Sie Ihre Ansicht entsprechend ändern (Ansicht > Drucklayout).

Mailempfänger (Recipients) – Nur verfügbar, wenn die E-Mail-Funktion aktiviert wurde. Treffen Sie Ihre Auswahl in der Liste der Empfänger. E-Mail-Adressen und Servernamen müssen unter *„E-Mail“ auf Seite 102 eingegeben werden.*

Drucken (Print) – Wird zum Aktivieren der Druckfunktion aktiviert. Damit die Funktion ausgeführt wird, müssen die Druckereinstellungen eingerichtet werden. Siehe *„Menü „Drucker““ auf Seite 143.*

Gerät exportieren (Export Device) – Wenn ein Bericht an ein externes Medium (SD-Karte bzw. USB-Stick) oder an ein Netzlaufwerk (NAS) exportiert werden soll, treffen Sie Ihre Auswahl anhand der Optionsliste. Sie können auch „Nicht exportieren (Do not export)“ auswählen. Das externe Medium muss bei Ausführung des Berichts an den Rekorder angeschlossen sein und über eine ausreichende Speicherkapazität verfügen.
Wenn Sie den Export an einen NAS-Ordner durchführen möchten, muss die Option „Pfad für Benutzerfreigabe (User Share Path)“ in *„Netzwerk-Admin (Network Admin)“ auf Seite 93* und die Verwendung von NAS-Geräten in *„Medienkonfiguration“ auf Seite 138 aktiviert sein.*

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum „Übernehmen (Commit)“, „Verwerfen (Discard)“ oder „Später übernehmen (Commit Later)“ der Einstellungen die Schaltfläche „Fertig (Finish)“. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

Ausführen eines Berichts

Sobald im Berichtsmenü alle Details festgelegt wurden, kann der Bericht manuell oder durch das Ereignissystem ausgeführt werden.

- Informationen zu manuellen Berichten finden Sie unter *„Berichte (Prozess)“ auf Seite 200.*
- Informationen zu durch das Ereignissystem ausgelösten Berichten finden Sie unter *„Ereigniswirkungen“ auf Seite 116*.

Penberichtsdaten

Gegenwärtig werden von Pens Echtzeitwerte, Höchst- und Tiefstwerte und Summenwerte angegeben. Für Berichte werden einige Verlaufsinformationen zu diesen Daten benötigt, weshalb eine Reihe periodenbasierter Daten verwaltet wird. Als Perioden sind Stunde, Tag, Woche oder Monat verfügbar. Der Rekorder erstellt die Daten der aktuellen Stunde, des aktuellen Tages, der aktuellen Woche oder des aktuellen Monats, während die für die zuvor abgeschlossene Periode erstellten Daten gespeichert werden.

Sie können jederzeit auf die Höchst- und Tiefstwerte, Durchschnitts- und Summenwerte der aktuellen Periode zugreifen. Ebenso sind die Werte der zuvor abgeschlossenen Periode (Stunde, Tag, Woche oder Monat) für jeden Pen abrufbar.

- Als Stunde wird eine mit der vollen Stunde beginnende ganze Stunde, so z. B. von 10:00 bis 11:00 Uhr, bezeichnet.
- Ein Tag beginnt eine Sekunde nach Mitternacht.
- Eine Woche beginnt eine Sekunde nach Mitternacht am Sonntag.
- Ein Monat beginnt eine Sekunde nach Mitternacht am Ersten des Monats.

Der Zugriff auf die Daten besteht automatisch über die Berichte. Die Informationen können aber auch in die Mathematik-/Skriptingfunktion eingefügt und von eingebetteten Variablen verwendet werden.

Beispiele:

Mathematikfunktionen für Penberichte

In den Mathematikfunktionen ist die folgende Syntax verfügbar:

prmax[x,y,z] = Höchstwert des Penberichts

prmin[x,y,z] = Tiefstwert des Penberichts

prave[x,y,z] = Durchschnittswert des Penberichts

prtot[x,y,z] = Summenwert des Penberichts

Dabei gilt:

x = Pennummer von 1 bis 96
y = Periode; 1 = Stunde, 2 = Tag, 3 = Woche, 4 = Monat
z = Berichtsgruppe; 1 = Aktuell, 2 = Abgeschlossen

Beispiel: **P1 =prmax[23,2,1]** ist der bisherige Höchstwert des aktuellen Tages für Pen 23.

Fortsetzung nächste Seite

Penberichtssyntax

Die Syntax für eingebettete Variablen lautet folgendermaßen:

[[PRPtttxynn.v]]

ttt ist die Art der benötigten Variablen, z. B.

MAX = Höchstwert

MAT = Erfasster maximaler Zeitwert

MIN = Tiefstwert

MIT = Erfasster minimaler Zeitwert

AVE = Durchschnittswert

TOT = Summenwert

STM = Startzeit der Berichtsgruppe

x ist die Berichtsgruppe, z. B.

C = Aktuelle(r) Stunde, Tag, Woche, Monat

L = Zuletzt abgeschlossene(r) Stunde, Tag, Woche, Monat

y ist die Periode, z. B.

H = Stunde

D = Tag

W = Woche

M = Monat

nn ist die Pennummer von 1 bis 96.

Beispiele für eingebettete Variablen:

[[PRPTOTLM1.v]] – Summenwert Pen 1 für den zuletzt abgeschlossenen Monat

[[PRPMAXCD23.v]] – Bisheriger Höchstwert Pen 23 für den aktuellen Tag

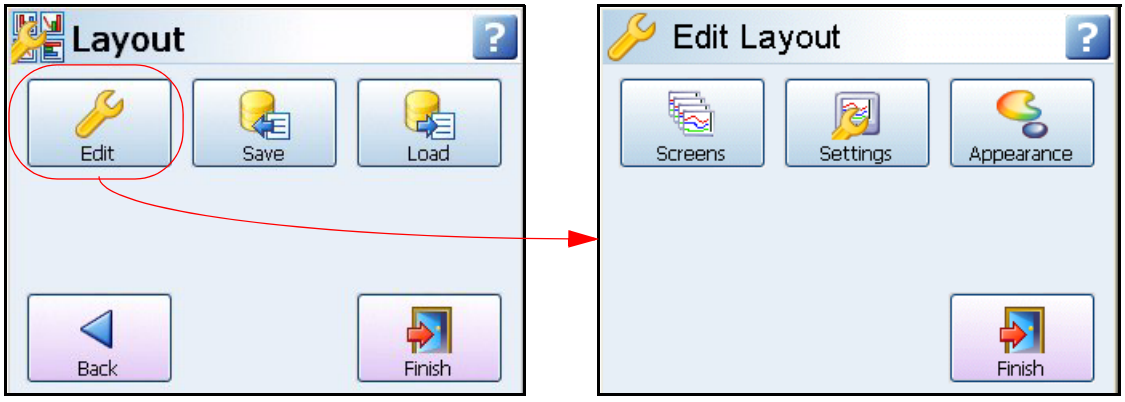
[[PRPMATCD23.v]] – Höchster erfasster Zeitwert des aktuellen Tages für Pen 23

[[PRPSTMCD23.v]] – Startzeit des Berichts für den aktuellen Tag für Pen 23

Layout

(Hauptmenü > Konfigurieren > Layout >)

Der Benutzer kann die Darstellungsweise der Daten auf dem Bildschirm konfigurieren. Wählen Sie im Menü „Layout“, ob Sie Layouts bearbeiten, speichern oder in den Rekorder laden möchten.



Layout bearbeiten

(Hauptmenü > Konfigurieren > Layout > Bearbeiten)

In dem Menü „Layouts“ befindet sich die Schaltfläche „Bildschirme“, über die Standardbildschirme und benutzerdefinierte Bildschirme aktiviert und angezeigt werden können. Über die Schaltfläche „Einstellungen“ werden Bildschirmzyklen, Alarmbildschirme und Wiederholungsbildschirme aktiviert. Über die Schaltfläche „Darstellung“ können Sie die Hintergrundfarben für normale Charts und Charts im Abspielmodus ändern.

Bildschirme

(Hauptmenü > Konfigurieren > Layout > Bearbeiten > Bildschirme)

In diesem Menü kann der Benutzer die Standardbildschirme des Rekorders konfigurieren und ändern. Nach Betätigen der Schaltfläche „Bearbeiten“ wird eine Liste mit den am Rekorder verfügbaren Bildschirmen angezeigt. Für jeden Bildschirm können Sie die Bildschirmeigenschaften aktivieren, überprüfen und ändern.

Die Schaltfläche „Bearbeiten“ zeigt evtl. eine Warnmeldung an, falls die Option „Später übernehmen“ verwendet wurde. Dies bedeutet, dass Änderungen an der Konfiguration zwar vorgenommen, sie aber noch nicht in den Rekorder übernommen wurden. *Siehe „Später übernehmen“ auf Seite 216.*

Wählen Sie zur Anzeige der folgenden Menüliste einen Standard- oder neuen Bildschirm.

- **Name** – Wählen Sie diese Option, um den Namen des Standardbildschirms zu ändern. Maximale Anzahl der Zeichen = 21 einschließlich Leerzeichen.
- **Aktiviert** – Diesen Standardbildschirm aktivieren bzw. deaktivieren.

- **Vorlagentyp** – Wählen Sie diesen Punkt für die Anzeige eine Liste vordefinierter Vorlagen aus:
  - *DAZ – Wählen Sie den anzuzeigenden Pen aus. Kann zur Anzeige von Max.-/Min.-Werten und/oder Summenwerten verwendet werden.*
  - *DAZ und Balken – Wählen Sie den anzuzeigenden Pen aus. Kann zur Anzeige von Max.-/Min.-Werten und/oder Summenwerten verwendet werden.*
  - *Charts und DAZ – Wählen Sie den anzuzeigenden Pen aus.*
  - *Charts und Skalen – Wählen Sie den anzuzeigenden Pen aus. Wählen und aktivieren Sie die Skalen, die angezeigt werden müssen.*
  - *Charts, DAZ und Skalen – Wählen Sie den anzuzeigenden Pen aus. Wählen und aktivieren Sie die Skalen, die angezeigt werden müssen.*
  - *Tabellarisch – Wählen Sie die Pens aus, die in einem Tabellenlayout angezeigt werden.* *Siehe „Tabellarischer Bildschirm“ auf Seite 148.*
  - *AMS2750-Prozess – Dieser Bildschirm ist erforderlich, wenn der Rekorder im AMS2750-Prozessmodus verwendet wird. Weitere Informationen finden Sie unter* *„AMS2750-Prozess, Menü“ auf Seite 403.*
  - *Vorlagennummer – Wenn eine Vorlage verwendet wird, wird sie hier angezeigt.*
  - *Alarme – Wählen Sie eine der Optionen zur Anzeige nach Pens oder nach Gruppen, um wahlweise die Pennummer oder den Gruppennamen anzuzeigen. Maximal32 Pens pro Gruppe für* **Multitrend GR***, 16 für* **Minitrend GR** *und 8 für* **eZtrend GR**
  - *MaxMin – Wählen Sie eine der Optionen zur Anzeige nach Pens oder nach Gruppen, um wahlweise die Pennummer oder den Gruppennamen anzuzeigen. Maximal32 Pens pro Gruppe für* **Multitrend GR***, 16 für* **Minitrend GR** *und 8 für* **eZtrend GR**
  - *„Benutzervariablen (User Variables)“ – Wählen Sie die gewünschte Benutzervariable aus der Liste aus.*
  - *„Script-Zeitgeber (Script timers)“ – Wählen Sie die benötigten Zeitgeber aus der Liste aus.*
  - *„Benutzerzähler (User Counters)“ – Wählen Sie diese Option, um bereits eingerichtete Benutzerzähler anzuzeigen.*
  - *Status – Wählen Sie diese Option, um den Statusbildschirm anzuzeigen.*
  - *„Summen (Totals)“ – Wählen Sie diese Option, um den Bildschirm „Summen“ anzuzeigen.*
  - *„Meldungen (Messages)“ – Wählen Sie diese Option, um den Bildschirm „Meldungen“ anzuzeigen. Sie haben die Option, alle oder wahlweise Alarm-, System-, Diagnose-, Sicherheits- oder Benutzermeldungen anzuzeigen.*
- **Auswahl nach** – Ermöglicht Ihnen, Pens oder eine vordefinierte Pengruppe zur Anzeige am Bildschirm auszuwählen. Dies ist die Standardeinstellung wenn unter „Vorlagentyp“ der Bildschirm „AMS2750-Prozess“ ausgewählt wird.

- **Pens anzeigen (Showing Pens)** – Nur verfügbar, wenn unter „Auswahl nach (Select By)“ die Option „Pens“ ausgewählt ist. Wählen Sie die in diesem Bildschirm anzuzeigenden Pens aus. Verfügbare Pens werden im Auswahlbildschirm fett formatiert und bereits ausgewählte Pens mit blauem Rand angezeigt.

- **Gruppenname (Group Name)** – Nur verfügbar, wenn unter „Auswahl nach (Select By)“ die Option „Gruppe“ ausgewählt ist. Wählen Sie die in diesem Bildschirm anzuzeigende Pengruppe aus. Informationen zum Hinzufügen eines Pens zu einer Gruppe finden Sie unter *„Menü „Pens““ auf Seite 76.*

- **Ausrichtung (Orientation)** – (Nicht am DAZ-Bildschirm). Stellen Sie die Ausrichtung für Skalen und Charts auf „Vertikal“ oder „Horizontal“ ein.

- **Skalen rotierend** – (aktiv bei einer Kombination aus Chart und Skala). Bei aktivierter Option werden alle Pens nacheinander in Form einer Skala oder eines Balkendiagramms angezeigt. Dies hängt von der Auswahl für „Skalenanzeiger“ ab.

- **Skalenanzeiger** – (aktiv bei einer Kombination aus Chart und Skala). Wählen Sie den Anzeiger (entweder „Balkenanzeiger“ oder „Zeiger“), der auf der Skala angezeigt wird.

- **Hintergrund** – Falls keine Vorlage verwendet wird, kann die Hintergrundfarbe eingestellt werden. Wählen Sie eine Farbe aus der Farbpalette.

Bildschirm hinzufügen

- Zum Hinzufügen eines neuen Bildschirms wählen Sie „Bildschirm hinzufügen“ und konfigurieren ihn (falls gewünscht).

Bildschirm löschen

- Zum Löschen eines Bildschirms verwenden Sie „Bildschirm löschen“. Danach wird eine Liste aktueller Bildschirme angezeigt. Wenn ein zu löschender Bildschirm ausgewählt wird, wird dieser sofort gelöscht.

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum „Übernehmen (Commit)“, „Verwerfen (Discard)“ oder „Später übernehmen (Commit Later)“ der Einstellungen die Schaltfläche „Fertig (Finish)“. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

Einstellungen

(Hauptmenü > Konfigurieren > Layout > Bearbeiten > Einstellungen)

Über dieses Menü können Sie die Layouteinstellungen für Bildschirme einrichten.

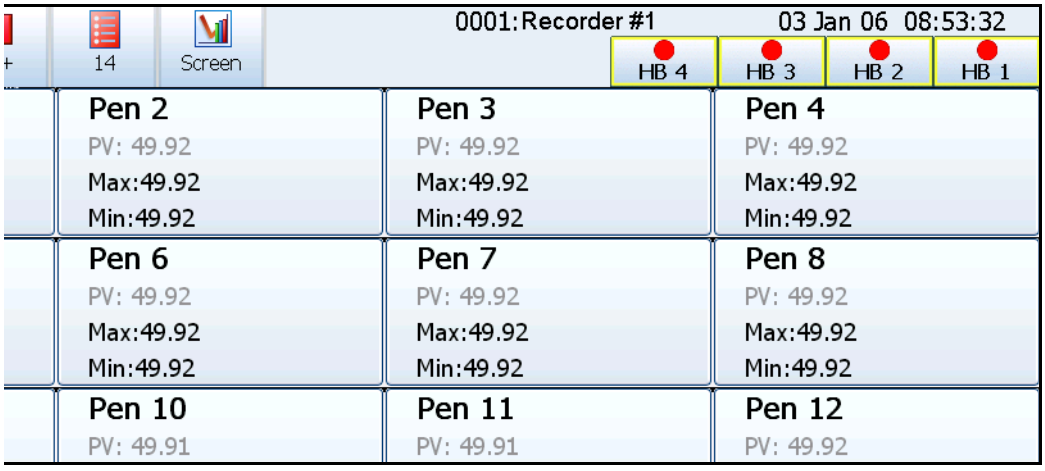
- **Bildschirmzyklus** – Aktivieren Sie diese Option, um die einzelnen Rekorder-Bildschirme zyklisch nacheinander anzuzeigen.

- **Zyklusliste** – Wählen Sie die Bildschirme aus, die zyklisch nacheinander angezeigt werden sollen. Sie können auch Nicht-Prozess-Bildschirme auswählen.

- **Zyklusintervall** – Geben Sie den Anzeigedauer in Sekunden an, für die jeder Bildschirm im Zyklus eingeblendet wird. (5 bis 3.600 Sekunden).

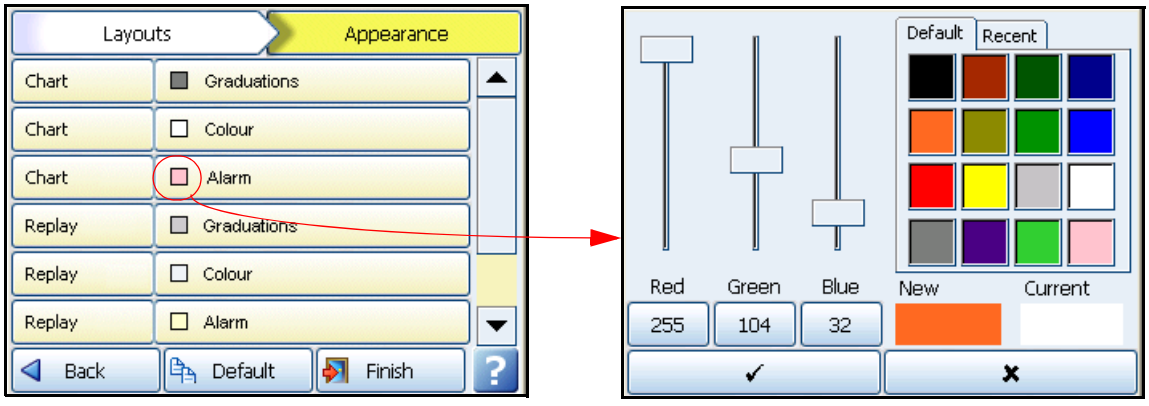
- **Bildschirm halten** – Wenn ein bestimmter Bildschirm während des Bildschirmzyklus für eine über den Zyklus hinausgehende Zeit beobachtet werden soll, kann der gewünschte Zeitraum, in dem der Bildschirm angezeigt werden soll, hier eingegeben werden. ((0 bis 3.600 Sekunden).

- **Alarmbildschirm** – Wählen Sie hier aus, welcher Bildschirm angezeigt wird, wenn ein Pen in den Alarmzustand übergeht. Ändert nur die Farbe, wenn unter *„Menü „Alarme (Alarms)““ auf Seite 81* die Option „Chartmarkierung“ aktiviert ist.
- **Name Alarmbildschirm** – Nur aktiv, wenn „Alarmbildschirm“ aktiviert ist.
- **Abspielbildschirm TO** (TimeOut) – Wenn sich der Rekorder im Abspielmodus befindet, wird der Prozessbildschirm nach einem bestimmten Zeitraum ohne Benutzeraktivität wieder eingeblendet.
- **Abspielmodus TimeOut** – (Nur aktiv, wenn „Abspielbildschirm TO“ aktiviert ist.) Hier geben Sie den Zeitraum in Minuten ein, nach dem der Rekorder vom Abspielbildschirm zum Prozessbildschirm wechselt. Standardwert: 10 Minuten.
- **Menüleiste WZ** – Wenn Sie in der Menüleiste oben im Prozessbildschirm ein Menüelement auswählen, wird eine Untermenüleiste erstellt. Dieser Untermenüleiste kann eine bestimmte Anzeigezeit zugewiesen werden, nach der die Untermenüleiste automatisch ausgeblendet und wieder die Hauptmenüleiste angezeigt wird. Geben Sie die Zeitdauer ein, nach deren Verstreichen die Menüleiste ausgeblendet werden soll. Diese Option gilt für Bildschirme, die in Screen Designer erstellt wurden, wobei ausdrücklich festgelegt wurde, dass keine Menüleiste angezeigt werden soll. Die Menüleiste am oberen Bildschirmrand wird auf dem Rekorder automatisch angezeigt. Sie kann jedoch ausgeblendet werden, sodass der gesamte Bildschirmbereich angezeigt wird. Geben Sie die Zeitdauer ein, nach deren Verstreichen die Menüleiste ausgeblendet werden soll.
- **Stundenmarkierung** – Die Stundenmarkierung wird im Trend-Bildschirm statt der Stempel für Datum und Zeit für Chart-Geschwindigkeiten von 10 mm/h, 20 mm/h, 30 mm/h und 60 mm/h angezeigt (sofern aktiviert). Verfügbar, wenn sich der Rekorderbildschirm im Wiedergabemodus befindet. Wenn Sie die Ansicht verkleinern, ändern sich die Stundenmarkierungen des Hintergrundcharts von Minuten in Stunden.
- **Chart-Start/-Stopp anzeigen** – Hiermit wird die Meldung „Chart-Start/-Stopp“ angezeigt oder ausgeblendet, wenn der Chart gestartet bzw. gestoppt wurde.
- **Hot Button 1** – HB1 bis HB4: Wählen Sie „Name“, um den Hot Button umzubenennen. Aktivieren Sie die Option, um den Hot Button oben rechts in aktiven Trendbildschirmen anzuzeigen. Wenn der Hot Button aktiviert ist, wird das bei der Einrichtung des Hot Buttons festgelegte, zugehörige Ereignis ausgelöst, wenn der Benutzer auf die Schaltfläche klickt. 4 Hot Buttons sind verfügbar für den **Multitrend GR**, 2 für den **Minitrend GR**, und 1 für den **eZtrend GR.**



Darstellung

Sie haben die Möglichkeit, die Hintergrundfarbe und die Abstufungen von Charts sowie die Hintergrundfarben von Charts im Alarmzustand zu ändern. Dieselben Eigenschaften können auch bei Charts im Abspielmodus mit der Farbpalette geändert werden. Auch die Farben des Zeitstempels im oberen Bereich des Charts und die der Markierungen („Chartmarkierung“) lassen sich ändern.



- **Chart/Teilungslinien** – Ändert die Farbe der Teilungslinien auf dem Chart.
- **Chart/Farbe** – Ändert die Hintergrundfarbe des Charts.
- **Chart/Alarm** – Ändert die Hintergrundfarbe des Charts im Alarmzustand.
- **Abspielen/Teilungslinien** – Ändert die Farbe der Teilungslinien auf dem Chart im Abspielmodus.
- **Abspielen/Farbe** – Ändert die Hintergrundfarbe des Charts im Abspielmodus.
- **Abspielen/Alarm** – Ändert die Farbe des Charts beim Abspielen im Alarmzustand.
- **Zeitstempel** – Ändert die Farbe des Zeitstempels und Datums im oberen Bereich des Bildschirms.
- **Markierungsfarbe** – Ändert die Farbe der „Chartmarkierung“, die auf dem Bildschirm angezeigt wird.

Mit der Schaltfläche **Standard** werden alle Farben auf die werkseitigen Standardeinstellungen zurückgesetzt.

Farbpalette

Auf der rechten Seite des Bildschirms sind eine Reihe von Standardfarben zur Auswahl verfügbar. Wenn Sie eine Farbe auswählen, wird diese in dem Feld „Neu“ neben der aktuellen Farbe angezeigt. Mit den Schiebereglern für „Rot“, „Grün“ und „Blau“ können Sie die in dem Feld „Neu“ angezeigte Farbe verändern. Wenn Sie den Schieberegler bewegen, ändert sich die Nummer des Farbtons in dem Feld unterhalb des Schiebereglers.

Falls eine bestimmte Farbe erforderlich ist, geben Sie die Nummer der Farbe in die Felder unterhalb der Schieberegler für „Rot“, „Grün“ und „Blau“ ein. Die Farbe in dem Feld „Neu“ ändert sich entsprechend.

Wenn Sie den gewünschten Farbton eingestellt haben, wählen Sie die Schaltfläche mit dem Häkchen aus, um die Einstellung zu bestätigen. Alle neuen Farben werden gespeichert und auf der Registerkarte „Zuletzt“ angezeigt.

Layout speichern

(Hauptmenü > Konfigurieren > Layout > Speichern)

Layouts können auf einer SD-Karte oder auf einem USB-Wechselmedien gespeichert werden. Alternativ können sie auch in einem Ordner auf einem Netzlaufwerk (NAS) gespeichert werden. Schließen Sie das Wechselmedium an, und die entsprechende Schaltfläche auf dem Bildschirm wird aktiv. Wählen Sie das relevante Medium über die Schaltfläche aus.

Geben Sie den benötigten Dateinamen im Feld „Dateiname“ ein. Der Dateiname darf bis zu 50 Zeichen enthalten.
Das Dateiformat lautet *.lay* . Klicken Sie auf die Schaltfläche „Speichern“.

Zum Speichern in einem Ordner auf einem Netzlaufwerk wählen Sie die Schaltfläche „NAS“, um das Dialogfeld „Layout in NAS speichern (Save Layout to NAS)“ anzuzeigen. Geben Sie den Dateinamen für die Layout-Datei ein, und klicken Sie auf „Speichern (Save)“.

Der SD-Karten- und der vordere USB-Anschluss befinden sich unter der Frontklappe des Rekorders. Ein weiterer USB-Anschluss befindet sich an der Rückseite des Rekorders. Das erste angeschlossene USB-Gerät ist „USB1“, das zweite angeschlossene USB-Gerät ist „USB2“. SD-Karte ist auf dem **eZtrend GR** als Credit-Option verfügbar.

Hinweise zum Speichern und Laden von Layouts

Die Schaltfläche „NAS“ ist erst verfügbar, nachdem die Option „Pfad in Netzlaufwerk verwenden (Use Share path)“ unter „Netzwerk-Admin (Network Admin)“ aktiviert wurde und NAS-Geräte in *„Medienkonfiguration“ auf Seite 138* aktiviert wurden. Ansonsten wird eine Warnmeldung *Zugriff auf Medium verboten (Access Denied for Media)*angezeigt, Wenn der Ordner auf dem Netzlaufwerk nicht vorhanden ist oder falsch angegeben wurde, wird die folgende Fehlermeldung angezeigt *„Überprüfen Sie, ob das Netzlaufwerk verfügbar ist und die Einstellungen unter 'Netzwerk-Admin' richtig sind (Please check folder is shared and network admin settings are correct)*.

Layout laden

(Hauptmenü > Konfigurieren > Layout > Laden)

Layouts können von einer SD-Karte oder von einem USB-Wechselmedien geladen werden. Alternativ können sie auch von einem Ordner auf einem Netzlaufwerk (NAS) geladen werden. Schließen Sie das Wechselmedium an, und die entsprechende Schaltfläche auf dem Bildschirm wird aktiv. Wählen Sie das relevante Medium über die Schaltfläche aus, um die zum Laden verfügbaren Layoutdateien anzuzeigen. Wählen Sie die Datei aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche „Laden“.

Zum Speichern in einem Ordner auf einem Netzlaufwerk wählen Sie die Schaltfläche „NAS“, um das Dialogfeld „Layout von NAS laden (Load Layout from NAS)“ anzuzeigen. Wählen Sie die gewünschte Layout-Datei aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche „Laden“.

Alle von einem anderen Rekorder, von einer SD-Karte, von einem USB-Wechselmedium, aus einem Ordner auf einem Netzlaufwerk oder aus Screen Designer geladene Bildschirme überschreiben die auf dem Rekorder vorhandenen Bildschirme.

Der SD-Karten- und der vordere USB-Anschluss befinden sich unter der Frontklappe des Rekorders. Ein weiterer USB-Anschluss befindet sich an der Rückseite des Rekorders. Das erste angeschlossene USB-Gerät ist „USB1“, das zweite angeschlossene USB-Gerät ist „USB2“.

Siehe „Speichermedienformat“ auf Seite 191 für Informationen zur Formatierung von SD-Karten und USB-Sticks.

SD-Karte ist auf dem **eZtrend GR**-Rekorder als Credit-Option verfügbar.

Informationen zum Laden von Layouts aus Screen Designer finden Sie unter *„Laden eines Layouts in einen Rekorder“ auf Seite 253.*

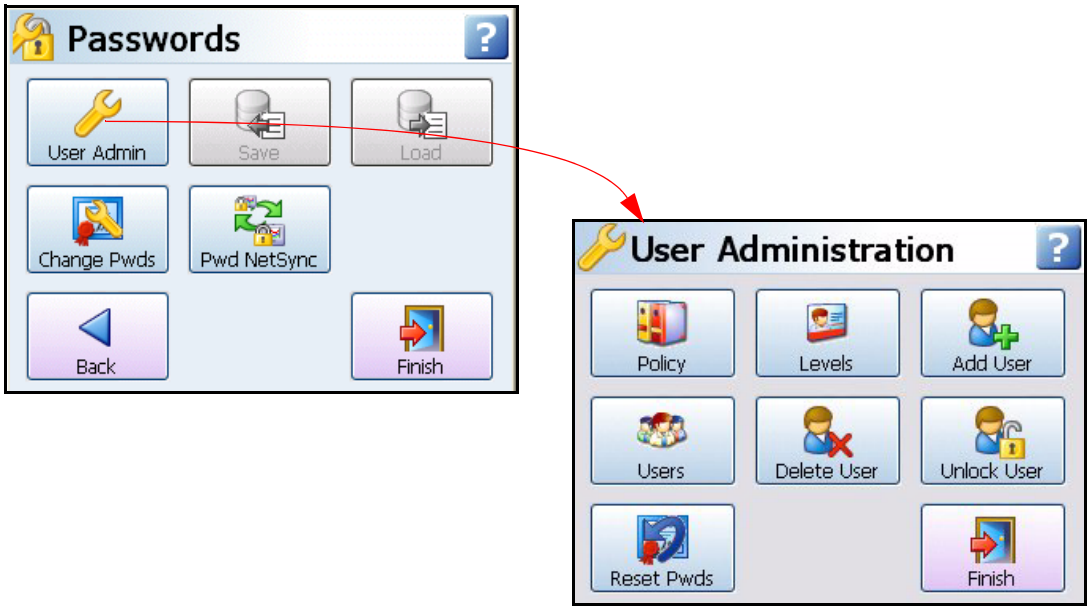
Kennwörter

(Hauptmenü > Konfigurieren > Kennwörter >)

Das Kennwortsystem verwaltet die Sicherheit innerhalb des Rekorder-Menüsystems. Es ermöglicht den eingeschränkten Zugriff innerhalb des Rekorders durch Kennwortschutz auf verschiedenen Ebenen.

Falls an Ihrem Rekorder das Erweiterte Sicherheitssystem (ESS – Extended Security System) aktiv ist, kann das Kennwortsystem nicht ausgeschaltet werden.

Es sollte ein Administrator benannt werden, der die Kontrolle über das Kennwortsystem hat.



Erstmalige Anmeldung

Die „Erstmalige Anmeldung“ gilt nur für das ESS (Extended Security System, Erweitertes Sicherheitssystem) im Lieferumfang des Rekorders.

Kein ESS

Wenn ESS nicht freigeschaltet ist, können Sie Benutzer nach der Kennwortaktivierung auf Administratorebene hinzufügen und dann fertig stellen/anwenden/usw. Anschließend wechseln Sie ins Menüsystem und geben die Anmeldedaten ein. Daraufhin wird eine Meldung mit dem Hinweis ausgegeben, dass das Kennwort abgelaufen ist und Sie ein neues eingeben müssen. Klicken Sie auf „Ja“.

Wenn der erste Benutzer nicht eingegeben und in Administrator geändert und gespeichert wurde (Standard lautet „Operator“), wird Ihnen der Zugriff als Operator verweigert, da Sie auf dieser Zugriffsebene nicht auf Kennwörter zugreifen können.

Bei der erstmaligen Systemverwendung stehen ein Standard-Benutzername und ein Standardkennwort zur Verfügung. Der Benutzername lautet „Admin“ und erfordert kein Kennwort. Der Erstbenutzer-Zugang wird gelöscht, nachdem das Kennwortsystem konfiguriert wurde. Der Erstbenutzer wird neu installiert, wenn das Kennwortsystem zurückgesetzt wird.

Informationen zu Rekordern mit erweitertem Sicherheitssystem (Extended Security System – ESS) finden Sie unter *„Erstmalige Einrichtung des Kennwortsystems“ auf Seite 218.*

Administrator

Dies ist die höchste Zugangsebene zu allen Menüs. Nur der Administrator hat Zugriff auf die Kennworteinrichtung. Der Administrator ist für das Hinzufügen von Benutzern und die Zuweisung ihrer Zugangsebene für das Menüsystem des Rekorders verantwortlich. Es können mehrere Administratoren eingerichtet werden.

Benutzerverwaltung

(Hauptmenü > Konfigurieren > Kennwörter > Benutzerverwaltung)

Der Administrator kann die Kennwort-Strategien und Berechtigungsebenen für das Menüsystem einrichten und Benutzer hinzufügen, löschen und entsperren und ihnen Berechtigungsebenen zuweisen. Über diesen Bildschirm können Kennwörter zurückgesetzt werden.

Am Rekorder wird ein Standard-Setup angezeigt, das angepasst werden kann. Dies wird unter *„Ebenen-Berechtigungen“ auf Seite 222 erläutert.*

HINWEIS

Es wird empfohlen, in Kennwörtern sowohl Großbuchstaben als auch Kleinbuchstaben, Zahlen und Sonderzeichen zu verwenden, damit das Kennwort besonders sicher ist.

Strategie

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Kennwörter (Passwords) > User Admin > Strategie (Policy))

Oben im Menü „Strategie“ müssen vier Ebenen zugewiesen werden. Hierbei handelt es sich um Berechtigungsebenen, die Zugriff auf bestimmte Bereiche des Menüsystems ermöglichen. Die Namen dieser Ebenen können hier bearbeitet werden.

- **Kennwörter ein** – Setzen Sie zur Aktivierung des Kennwortsystems ein Häkchen.
- **Name Ebene 0** – Administrator. Höchste Berechtigungsebene.
- **Name Ebene 1** – Entwickler. Zweithöchste Berechtigungsebene.
- **Name Ebene 2** – Leiter. Dritthöchste Berechtigungsebene.
- **Name Ebene 3** – Techniker. Vierthöchste Berechtigungsebene.
- **Name Ebene 4** – Operator. Fünfthöchste Berechtigungsebene.
- **Einschränkung aufh.** – Ermöglicht dem Administrator das Aufheben der Einschränkung für bestimmte Bereiche, sodass Menüs sogar ohne Anmeldung zur Verfügung stehen.
- **UI-Wartezeit ein** – Setzen Sie hier ein Häkchen, um die Wartezeit-Funktion für die Menüs zu aktivieren. (Beim Erweiterten Sicherheitssystem (ESS) immer aktiv).
- **UI-Wartezeit** – Stellen Sie eine bestimmte Wartezeit (inaktive Zeit) für kennwortgeschützte Bereiche vor der Abmeldung ein. (20 bis 3.600 Sekunden)

- **Web-Wartezeit ein** – Setzen Sie hier ein Häkchen, um die Wartezeit-Funktion für die Webseite zu aktivieren. (Beim Erweiterten Sicherheitssystem (ESS) immer aktiv).
- **Web-Wartezeit** – Stellen Sie eine bestimmte Wartezeit (inaktive Zeit) für die Webseite vor der Abmeldung ein. Geben Sie die Zeit in Sekunden ein. (20 bis 3.600 Sekunden)
- **Alte Kennwörter** – Legen Sie die Anzahl bereits verwendeter Kennwörter fest, die für die Verwendung als neues Kennwort gesperrt werden sollen (max. 12 bereits verwendete Kennwörter, „0“ für „ausgeschaltet“). Kann an Rekordern mit Erweitertem Sicherheitssystem (ESS) nicht ausgeschaltet werden.
- **Max. Benutzername** – Stellen Sie die maximale Anzahl an Zeichen ein, die ein Benutzername bei der Anmeldung enthalten darf. (1 bis 20 Zeichen, 4 bis 20 bei ESS-Rekordern)
- **Max. Kennwort** – Stellen Sie die maximale Anzahl an Zeichen ein, die ein Kennwort bei der Anmeldung enthalten darf. (1 bis 20 Zeichen, 6 bis 20 bei ESS-Rekordern)
- **Min. Benutzername** – Stellen Sie die minimale Anzahl an Zeichen ein, die ein Benutzername bei der Anmeldung enthalten darf. (1 bis 20 Zeichen, 0 deaktiviert die Vergabe von Benutzernamen; 4 bis 20 Zeichen für ESS-Rekorder, Ausschalten nicht möglich)
- **Min. Kennwort** – Stellen Sie die minimale Anzahl an Zeichen ein, die ein Kennwort bei der Anmeldung enthalten darf. (1 bis 20 Zeichen, 0 deaktiviert die Vergabe von Kennwörtern; 6 bis 20 Zeichen für ESS-Rekorder, Ausschalten nicht möglich)
- **Min. Buchstaben** – Stellen Sie die Mindestzahl an Buchstaben ein, die ein Kennwort enthalten muss. (0 bis 20 Buchstaben)
- **Min. Symbole** – Stellen Sie die minimale Anzahl an Sonderzeichen ein, die ein Kennwort enthalten muss. (0 bis 20 Buchstaben)
- **Min. Ziffern** – Stellen Sie die minimale Anzahl an Ziffern ein, die ein Kennwort enthalten muss. (0 bis 20 Buchstaben)
- **Kennwort-Versuche** – Legen Sie fest, wie oft ein falsches Kennwort eingegeben werden darf, bevor das Benutzerkonto gesperrt wird. (1 bis 10 Versuche, „0“ für „ausschalten“; 1 bis 6 Versuche für ESS-Rekorder, Ausschalten nicht möglich)
- **Kennwortablauf** – Legen Sie die Anzahl der Tage fest, nach denen das Kennwort abläuft. (1 bis 365 Tage, „0“ für „ausschalten“; 1 bis 180 Tage für ESS-Rekorder, Ausschalten nicht möglich)
- **Ablaufwarnung** – Legen Sie fest, wie viele Tage vor dem Ablauf des Kennworts ein Warnhinweis angezeigt werden soll. (1 bis 20 Stellen, „0“ für „ausschalten“; an ESS-Rekordern kein Ausschalten möglich)

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum Übernehmen der Einstellungen „Commit (Commit)“. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

Ebenen

(Hauptmenü > Konfigurieren > Kennwörter > Benutzerverwaltung > Ebenen)

Die Ebenen-Berechtigungen sind die 4 Benutzerebenen, die im Menü „Strategie“ eingerichtet und benannt wurden, z. B. Entwickler, Leiter, Techniker und Operator.

Wählen Sie die Benutzerebene, z. B. Techniker, und legen Sie die entsprechenden Berechtigungsbereiche fest. In jedem Berechtigungsbereich erhält der Benutzer Zugang zu ausgewählten Menüs im Rekorder. Für die Ebenenberechtigungen ist ein Satz an Standardeinstellungen vorhanden, die unter *„Ebenen-Berechtigungen“ auf Seite 222* definiert werden. Berechtigungsbereiche können für jede Ebene angepasst werden; siehe *„Benutzer“ auf Seite 171.*

Benutzer hinzufügen

(Hauptmenü > Konfigurieren > Kennwörter > Benutzerverwaltung > Benutzer hinzufügen)

Der Administrator gibt jeden neuen Benutzernamen ein und weist ihm eine Berechtigungsebene zu. Der Administrator kann zwar einen neuen Benutzer einrichten, aber kein Kennwort zuweisen. Es wird ein Pseudo-Kennwort eingerichtet, und der Benutzer wird bei der ersten Anmeldung aufgefordert, dieses Kennwort zu ändern.

Ein bereits vorhandener Benutzername kann nicht verwendet werden. Benutzernamen dürfen keine Zahlen enthalten.

Der Administrator kann mehrere Benutzer gleichzeitig hinzufügen. Sie werden erst nach der Übernahme der Einstellungen hinzugefügt. Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum Übernehmen der Einstellungen „Commit (Commit)“.

Wenn ein neuer Benutzer hinzugefügt wird, wird ein Standardkennwort („password“) eingerichtet. Ein neuer Benutzer wird nach dem ersten Anmelden aufgefordert, sein Kennwort zu ändern. Jeder Benutzer muss sich sein eigenes Kennwort merken. Der Administrator hat keinen Zugriff auf diese Information. Er kann jedoch jedes Kennwort zurücksetzen.

Benutzer

(Hauptmenü > Konfigurieren > Kennwörter > Benutzerverwaltung > Benutzer)

Hier werden alle im Kennwortsystem vorhandenen Benutzer und ihre Zugangsdetails aufgelistet. Wählen Sie einen Benutzer aus, um das Folgende angezeigt zu bekommen:

- **Benutzername** – Zeigt den Benutzernamen an.
- **Ebene** – Wählen Sie eine Berechtigungsebene aus der Dropdownliste aus.
- **Benutzerdefiniert** – Aktivieren Sie diese Option, um eine Anpassung der Berechtigungen nur für diesen Benutzer zu ermöglichen. Die benutzerdefinierten Einstellungen spiegeln die Originalebene wider, die beim Hinzufügen des Benutzers eingerichtet wurde.
- **Bearbeiten** – Ermöglicht die Anpassung der Berechtigungsbereiche. Der Administrator kann die Berechtigungsbereiche für einzelne Benutzer aller Ebenen neu zuweisen.
- **Anmelden an** – Wählen Sie die Tage, an denen sich dieser Benutzer anmelden kann.

Benutzer löschen

(Hauptmenü > Konfigurieren > Kennwörter > Benutzerverwaltung > Benutzer löschen)

Hier werden alle im Kennwortsystem vorhandenen Benutzer aufgelistet. Der Administrator kann Benutzer aus einer Dropdownliste löschen.

Hinweis: Der Administrator kann nicht gelöscht werden.

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wählen Sie zum Übernehmen der Einstellungen „Fertig“ oder verwerfen Sie die Änderungen. Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück (Back)“, um in das vorherige Menü zurückzukehren.

Benutzer entsperren

(Hauptmenü > Konfigurieren > Kennwörter > Benutzerverwaltung > Benutzer entsperren)

Hier werden alle im Kennwortsystem vorhandenen Benutzer aufgelistet. Der Administrator kann einen „abgelaufenen“ Benutzer (Beispiel: Kennwortablauf) entsperren, indem er ihn in einer Dropdownliste auswählt. Wählen Sie einen Benutzer und dann „Aktuellen neu aktivieren“ oder „Auf Voreinstellung zurücksetzen“.

Kennwörter zurücksetzen

(Hauptmenü > Konfigurieren > Kennwörter > Benutzerverwaltung > Kennwort zurücksetzen)

Bei Verwendung dieser Option wird ein Textfeld angezeigt, in dem darauf hingewiesen wird, dass beim Zurücksetzen der Kennwörter alle aktuellen Einstellungen verloren gehen und das Kennwortsystem zu den Werkeinstellungen zurückkehrt. Wählen Sie, ob Sie mit dem Zurücksetzen fortfahren oder es beenden möchten.

Achten Sie darauf, dass die von Kunden eingegebenen Kennwörter aus Großbuchstaben, Kleinbuchstaben, Zahlen und Sonderzeichen bestehen.

Kennwörter ändern

(Hauptmenü > Konfigurieren > Kennwörter > Kennwörter ändern)

Auf die Funktion „Kennwörter ändern“ können alle Benutzer zugreifen. Wählen Sie „Kennwort ändern“, und geben Sie Ihren Benutzernamen und Ihr altes Kennwort ein. Sie werden dann aufgefordert, Ihr neues Kennwort einzugeben und es ein weiteres Mal zu bestätigen.

Kennwortsynchronisation im Netzwerk (Password NetSync)

(Hauptmenü > Konfigurieren > Kennwörter > Pwd NetSync)

Kennwörter können über das Netzwerk synchronisiert werden. Ein Rekorder kann als Master einer Kennwortgruppe eingerichtet werden, während andere Rekorder als Slaves der Kennwortgruppe hinzugefügt werden können. Der Master stellt sicher, dass alle Kennwörter und entsprechende Richtlinien für alle Rekorder der Kennwortgruppe synchronisiert werden. Auf den Slave-Rekordern sind nur Änderungen in einem begrenzten Umfang möglich: Der Benutzer kann beispielsweise Kennwörter ändern, und die Änderungen werden auf alle anderen Geräte der Kennwortgruppe übertragen.

Regeln für die Kennwortsynchronisation im Netzwerk

Lesen Sie, bevor Sie beginnen, die folgende Liste durch:

1. Um einen Rekorder für die Kennwortsynchronisation im Netzwerk zu aktivieren, muss im Punktesystem (Credits) die entsprechende Firmware-Option aktiviert werden, siehe *„Kapitel 7: Firmware-Optionen“ auf Seite 255.*
2. Für die Einrichtung als Master oder Slave sind nur die Rekorder verfügbar, für die die Option „Pwd Net Sync“ in den Firmwareoptionen aktiviert wurde, und nur auf diese Rekorder kann in der Kennwortgruppe zugegriffen werden.
3. Wenn im Netzwerk **X-Serie** als auch **GR Serie**-Rekorder angeschlossen sind, empfiehlt es sich, einen **GR Serie**-Rekorder als Master für die Kennwortsynchronisation im Netzwerk und die komplette PEER-Liste zu verwenden, da Folgendes gilt:

   - **X-Serie**-Rekorder reflektieren nicht **GR Serie**-Rekorder in der PEER-Liste, nur die Serie wird aufgelistet.

   - Die Kennwortsynchronisation im Netzwerk funktioniert nicht, wenn ein **X-Serie**-Rekorder als Master und ein **GR Serie**-Rekorder als Slave fungiert.

4. Vergewissern Sie sich, dass die Netzwerkrekorder, die Kennwortgruppen zugewiesen werden sollen, im selben IP-Unterbereich von A.B.C.<x> liegen. Dabei muss A.B.C feststehen, und nur <x> ist variabel.

5. Vergewissern Sie sich, dass alle Rekorder, die einer Kennwortgruppe angehören sollen, so konfiguriert werden, dass sie sich auch in Bezug auf den Startport in einer Gruppe befinden und Peer-Dienste für die Rekorder aktiviert sind. Dies können Sie im *Menü* > *Konfigurieren* > *Setup* > *Bearbeiten* > *Komm.* > *Dienste* > *Peers* überprüfen. Sofern der Netzwerkadministrator keine anderslautende Entscheidung trifft, gibt es keinen Grund, den Standardwert des Startports (8955) zu ändern. Weitere Informationen finden Sie unter *„Peers“ auf Seite 106*
6. Vergewissern Sie sich, dass die Kennwörter unter *Menü* > *Konfigurieren* > *Kennwörter* > *Benutzer Admin* > *Strategie* auf allen Rekordern der künftigen Kennwortgruppe aktiviert werden.
7. Rekorder in einer Master/Slave-Kennwortgruppe müssen dieselbe Firmware-Version verwenden.
8. Sie können keine Rekorder mit und ohne ESS (Extended Security System – Erweitertes Sicherheitssystem) in einer Kennwortgruppe mischen.
9. Wählen Sie einen Rekorder als Master der Kennwortgruppe aus, und wechseln Sie in das Dialogfeld „Pwd NetSync“ dieses Rekorders (über „Menü>Konfigurieren>Kennwörter“). Setzen Sie den Wert im Feld „Typ“ auf „Master“, und wählen Sie im Feld „Zugehörige Slaves“ die verfügbaren Rekorder aus, die der Kennwortgruppe angehören sollen.
10. Wenn ein Rekorder einer Kennwortgruppe angehört und die Netzwerkverbindung unterbrochen wird, gibt der Rekorder eine Benachrichtigung mit den verfügbaren Optionen in Bezug auf die zugeordnete Kennwortgruppe aus. Das geschieht, wenn Sie ein Kennwort aktualisieren müssen oder die Alarmfunktion so eingerichtet haben, dass eine entsprechende Meldung ausgegeben wird, wenn das Netzwerkkabel entfernt wurde oder das System erneut nach Rekordern durchsucht werden muss.
11. Um einen Rekorder aus einer Kennwortgruppe zu entfernen, setzen Sie den Rekorder wieder auf die Einstellung als eigenständiges Gerät zurück und deaktivieren im Menü „Credits“ der Firmwareoptionen die Option „Pwd Net Sync“. Dadurch wird der Rekorder zurückgesetzt. Der Rekorder kann daraufhin nicht mehr in der Kennwortgruppe verwendet werden. In Bezug auf das letzte Gruppenkennwort sind das Kennwortsystem und dessen Richtlinien jedoch weiterhin aktiv.
12. Wenn der Master aus der Kennwortgruppe entfernt wird, kann ein neuer Master zugeordnet werden, oder Sie setzen alle Rekorder wieder auf die Konfiguration als eigenständige Geräte zurück.
13. Dadurch wird die Kennwortgruppe aufgelöst. Sobald Sie die Festlegung im Bildschirm „Pwd Net Sync“ bestätigen (durch Aktivieren der Option), werden die Informationen an alle Rekorder der Kennwortgruppe weitergeleitet.
14. Wenn ein Kennwort geändert wird oder Rekorder zur Kennwortgruppe hinzugefügt oder aus ihr entfernt werden, werden die Kennwörter automatisch synchronisiert.
15. Eine Kennwortgruppe kann vom Master-Rekorder eingerichtet werden, ohne dass dazu alle erforderlichen Slaves zugeordnet werden müssen. Unter Umständen sind Ihnen die Namen der Rekorder für die Kennwortgruppe noch gar nicht bekannt. Wenn eine Kennwortgruppe erstellt wird, können Sie jeden der Rekorder, die der Gruppe hinzugefügt werden sollen, erst in Augenschein nehmen und dann als Slave hinzufügen.
16. Wenn bei der Anmeldung auf einem Rekorder der Kennwortgruppe ein Fehler auftritt, wird der Benutzer nach drei fehlgeschlagenen Versuchen (oder der im Master festgelegten Versuchsanzahl) für alle Rekorder der Gruppe gesperrt. Das Kennwort kann nur über den Master-Rekorder zurückgesetzt werden. Wenden Sie sich dazu an Ihren Kennwort-„Administrator“.

17. Slave-Rekorder haben nur begrenzten Zugriff auf das System zur Synchronisierung von Kennwörtern im Netzwerk: Ein Benutzerkennwort kann geändert und die Änderung dann zur Aktualisierung an die anderen Rekorder weitergeleitet werden. Slaves können auch aus der Gruppe entfernt oder als Master eingerichtet werden. Die Kennwortkonfiguration (Admin) erfolgt ausschließlich über den Master-Rekorder.
18. Die maximale Anzahl der Slaves einer Kennwortgruppe ist auf 31 begrenzt.
19. Der maximale Umfang des Peer-to-Peer-Netzwerks ist auf 32 Rekorder begrenzt.
20. Bei eigenständigen Rekordern mit eigener Kennwortkonfiguration werden die Kennworteinstellungen überschrieben, sobald sie Teil einer Kennwortgruppe werden.
21. Als neuer Master kann jeder Slave-Rekorder der Kennwortgruppe eingerichtet werden. Wechseln Sie dazu unter „Menü“>„Konfigurieren“>„Kennwörter“ im Dialogfeld „Pwd NetSync“ zum Feld „Typ“, und wählen Sie „Master“ aus. Der vorherige Master wird dadurch automatisch zum Slave. Wenn der aktuelle Master der Kennwortgruppe während der Rücksetzung auf den Slavestatus nicht in Betrieb war, wird die Einstellung beim nächsten Start aktiv.

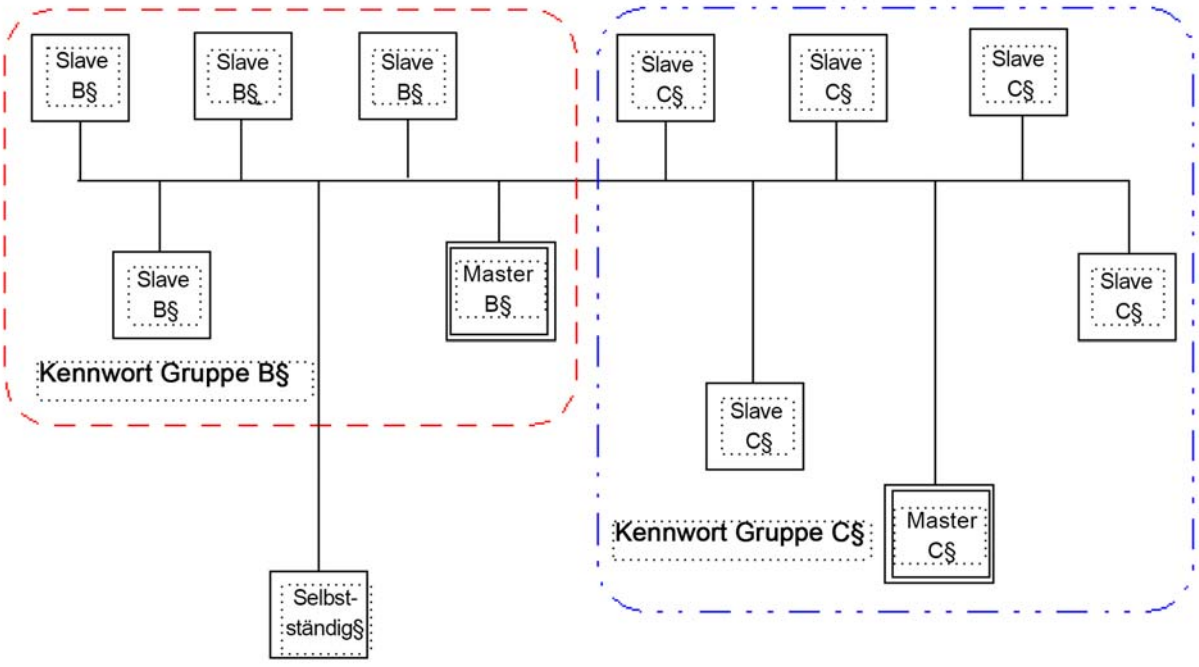
Hinweise

1. Die Kennwortsynchronisation im Netzwerk ist stark davon abhängig, wie zuverlässig das Netzwerk ist. Wenn die Netzwerkverbindungen instabil sind, können Sie versuchen, die Kennwortgruppe in mehrere Kennwortgruppen zu unterteilen, wobei jede Gruppe einem separaten Set angehören muss. Weitere Informationen zu Sets finden Sie im Handbuch.
2. Wenn die Kennwortsynchronisation im Netzwerk ausgeführt wird, während der Master außer Betrieb und nicht ans Netzwerk angeschlossen ist, wird ein Fehler ausgegeben. Beheben Sie die Fehlerursache möglichst unverzüglich, da die Kennwortsynchronisation im Netzwerk nur richtig funktionieren kann, wenn ein Master vorhanden ist.

HINWEIS

Bei **GR-Serie**-Rekordern wird für die Kennwortsynchronisierung zwischen den Rekordern der Netzwerksynchronisierungsgruppe mit der Option „Pwd Net Sync“ ein Peer-to-Peer/ Kommunikationsprotokoll verwendet. Die Systeme wurden zwar gründlichen Tests in verschiedenen Netzwerktopologien unterzogen, **Honeywell** den störungsfreien Betrieb jedoch nicht für alle Kombinationen von Netzwerk-Switches, Hubs und anderen Ethernetgeräten und -einstellungen für die Kommunikation im Netzwerk garantieren. Benutzer der Kennwortsynchronisierungsfunktion, bei denen Rekorder nicht erkannt, Verbindungen zwischen Slaves und Mastergeräten unterbrochen werden oder ähnliche Probleme auftreten, müssen die Fehler im Netzwerk selbst beheben, um den ordnungsgemäßen Betrieb der Synchronisierungsfunktion sicher zu stellen.

Abbildung 4.1 Beispiel für ein Peer-Netzwerk mit zwei Kennwortgruppen



Konfiguration der Kennwortsynchronisation im Netzwerk

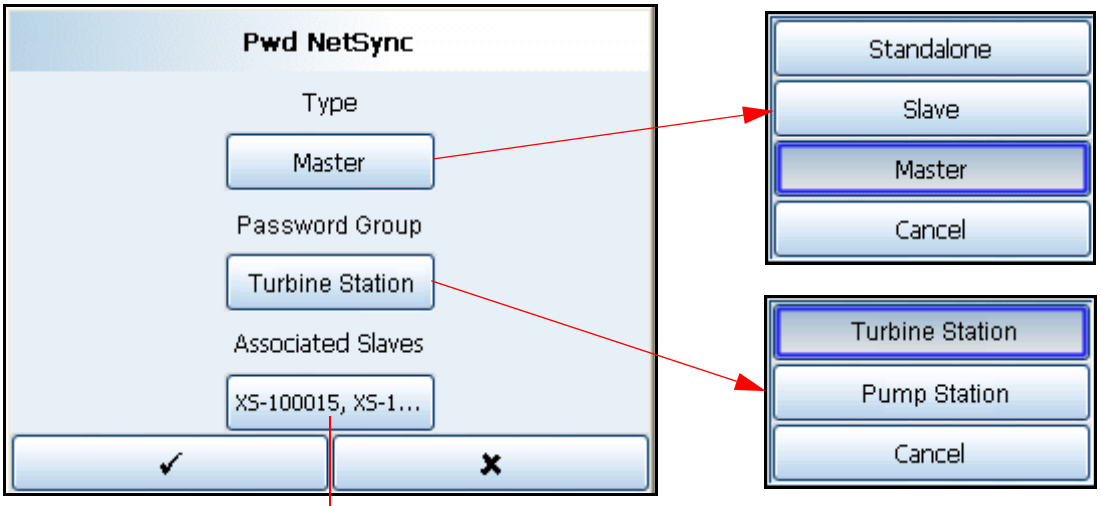
- **Typ** – Um den Master-Rekorder für die Kennwortgruppe einzurichten, wählen Sie zunächst „Master“, dann wählen Sie „Slave“, um ein Slavegerät einzurichten.

- **Kennwortgruppe** – Für einen Master-Rekorder geben Sie den Namen der Kennwortgruppe über die Bildschirmtastatur oder die Tastatur ein. Beim Slave-Rekorder wählen Sie eine Kennwortgruppe aus der Liste aus, um den Rekorder einer Gruppe zuzuordnen.

- **Zugehörige Slaves** – Nur für Master-Rekorder. Berühren Sie den Bildschirm, um einen der rot angezeigten Rekorder auszuwählen. Rekorder, für die die Kennwortsynchronisation im Netzwerk bereits aktiviert wurde und die schon einer Kennwortgruppe angehören, werden grün angezeigt. Rekorder, die nicht verfügbar sind, da sie einer anderen Gruppe zugewiesen wurden oder weil die Firmware-Option nicht aktiviert ist, werden nicht angezeigt.

Wählen Sie die Schaltfläche „Zurück“, und bestätigen Sie die Einstellungen durch ein Häkchen, sofern diese Ihren Vorstellungen entsprechen. Die Einstellungen werden sofort wirksam. Die Aktualisierung dauert maximal 2 Minuten.

Abbildung 4.2 Einrichtung der Kennwortsynchronisation im Netzwerk



Wenn ein Master ausgewählt wurde, wird eine Tastatur angezeigt, über die Sie einen neuen Namen für die Kennwortgruppe eingeben können.

Wenn „Slave“ ausgewählt wurde, wird eine Liste der verfügbaren Kennwortgruppen angezeigt.

Dieser Bildschirm ist für einen Master-Rekorder verfügbar, damit dessen Kennwortgruppe Slaves hinzugefügt werden können. Dabei werden nur Rekorder angezeigt, für die „Pwd Net Sync“ aktiviert wurde.

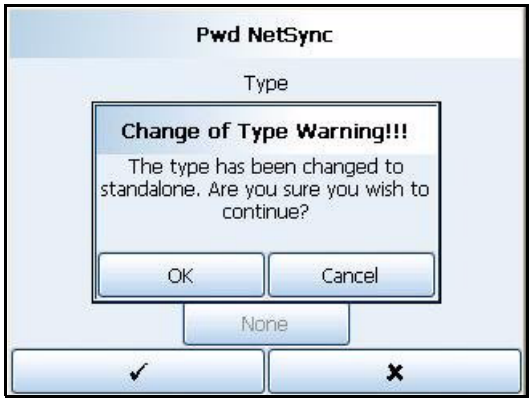
Rekorder, die rot angezeigt werden, gehören noch keiner Kennwortgruppe an und können folglich einer Gruppe zugeordnet werden.

Berühren Sie den Bildschirm, um einen der rot angezeigten Rekorder auszuwählen. Rekorder, für die die Kennwortsynchronisation im Netzwerk bereits aktiviert wurde und die schon einer Kennwortgruppe angehören, werden grün angezeigt.

Meldungen zur Kennwortsynchronisation im Netzwerk

Bei Auswahl bestimmter Optionen werden am Rekorder nach einigen Eingaben oder Vorgängen möglicherweise Meldungen ausgegeben. Im Folgenden finden Sie Beispiele für Meldungen, die während der Einrichtung der Kennwortsynchronisation angezeigt werden können.

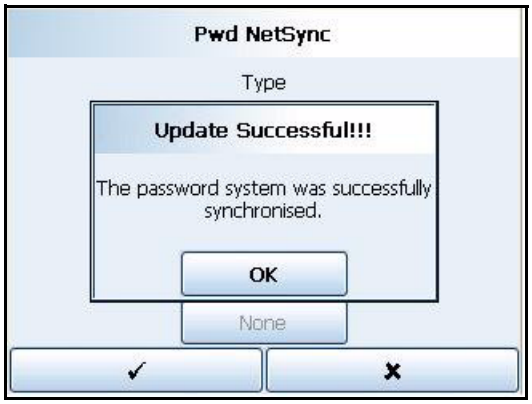
Beispiele für Meldungen im Rahmen der Einrichtung der Kennwortsynchronisation



Warnung wegen Änderung des Rekordertyps in der Gruppe, Slave, Master oder eigenständiges Gerät

Kann auftreten, wenn jemand auf dieselbe Rekordergruppe zugreift.

Wird angezeigt, wenn der Rekorder das Netzwerk durchsucht.



Kennwörter aller Rekorder in der Gruppe wurden erfolgreich synchronisiert

Einstellungen

(Hauptmenü > Konfigurieren > Einstellungen >)

Zeit festlegen

Richten Sie „Zeit“ und „Datum“ für die Echtzeituhr des Rekorders ein. Stellen Sie vor dem Einstellen der Uhrzeit fest, ob die richtige Zeitzone eingestellt ist. *Siehe „Regions-/ Spracheinstellungen“ auf Seite 137*

Datum

Verwenden Sie die Schaltflächen zur Einstellung von Tag, Monat und Jahr. Die Uhrzeit wird automatisch aktualisiert und oben im Bildschirm „Prozess“ in der Menüleiste angezeigt.

Zeit (SS:MM:ss)

Verwenden Sie die Schaltflächen zur Einstellung von Stunde, Minute und Sekunde. Für die Eingabe der Stunde steht eine Liste zur Verfügung, die Minuten und Sekunden müssen eingegeben werden. Die Uhrzeit wird automatisch aktualisiert und oben im Bildschirm „Prozess“ in der Menüleiste angezeigt. Der Rekorder verwendet das 24-Stunden-System.

Setzen Sie zum Bestätigen der Setup-Änderungen ein Häkchen, und kehren Sie in das Menü „Einstellungen“ zurück. Setzen Sie zum Verwerfen von Änderungen das Kreuz, und kehren Sie in das Menü „Einstellungen“ zurück.

Verwenden Sie im Menü „Einstellungen“ zum Übernehmen der Änderungen die Schaltfläche „Fertig“, oder kehren Sie mithilfe der Schaltfläche „Zurück“ in das vorige Menü zurück.

Lautstärke einstellen

Hier legen Sie die Lautstärke für Soundeffekte fest. Um die Lautstärke zu regulieren, verwenden Sie den Schieberegler. Um die Lautstärke zu testen, verwenden Sie die Pfeilschaltfläche rechts neben dem Schieberegler.

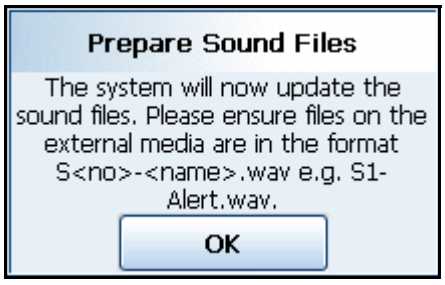
Sounds aktualisieren

Der Benutzer kann ein Tonsignal aus einer Liste mit 20 verschiedenen Sounds auswählen und dann festlegen, ob das Signal nur einmal oder wiederholt abgespielt werden soll. Um Sounds zu aktualisieren, muss der Benutzer ein kompatibles Dateiformat wie das WAV-Format verwenden. Die WAV-Dateien müssen dann dem internen Format entsprechend umbenannt werden:

S<n> – <Name>.wav

Dabei gilt: <n> ist eine Zahl von 1 bis 20 und <Name> eine Kurzbezeichnung zur Beschreibung des Tonsignals. Der Dateiname wird in Auswahllisten angezeigt. **Beispiel: S1-Alert.wav.** Der Benutzer kann den Standardsound 1, „S1-Two Tone Slow.wav“ durch „S1-Benutzersound.wav“ ersetzen. In der Liste wird dann der zweite Eintrag angezeigt.

Beim Aktualisieren von Sounds wird eine Eingabeaufforderung angezeigt und das System fordert die richtig benannten Dateien für das externe Medium im Rekorder an. Nach Ihrer Bestätigung durchsucht das System das Medium nach richtig benannten WAV-Dateien, und die internen Dateien werden durch die neuen ersetzt. Beachten Sie, dass der Umfang der WAV-Dateien 100 KB nicht überschreiten darf.


Prepare Sound Files
The system will now update the sound files. Please ensure files on the external media are in the format S<no>-<name>.wav e.g. S1-Alert.wav.
OK

AMS2750

(Hauptmenü > Konfigurieren > Einstellungen >AMS2750)

Thermoelement-Anpassungsfaktor, deaktivieren

Eine Methode, um die Kalibrierung des Rekorders zu überprüfen, besteht darin, einen Temperaturkalibrator (TE-Simulator) anzuschließen und bekannte Werte anzulegen. Diese können auf einem Übersichtsbildschirm einer Standard-Digitalanzeige abgelesen und mit den entsprechenden Soll-Werten verglichen werden. Wenn beispielsweise 800 Grad angelegt werden, erwarten die Kunden, dass an allen Eingängen auch 800 abgelesen werden können (+/- der zulässigen Toleranz).

Wenn die TE-Kal.- Anpassungsfaktoren bereits eingegeben wurden, werden diese TE-Offsets auch angewendet, und die angezeigte Temperatur ändert sich entsprechend. Dies ist zwar technisch gesehen nicht falsch, führte jedoch in einigen Fällen zu Unklarheiten bei den Benutzern. Daher wurde eine Möglichkeit hinzugefügt, die TE-Anpassungsfaktoren temporär auszuschalten.

Um auf diesen Schalter zuzugreifen, navigieren Sie zum Menü „Konfigurieren“, und klicken Sie auf die Schaltfläche „Einstellungen“. Anschließend wird die Schaltfläche „AMS2750“ angezeigt. Über diese Schaltfläche kann der Benutzer anzeigen, ob die Anpassung für die TE-Kalibrierung ein- oder ausgeschaltet ist. Die Schaltfläche wird nur angezeigt, wenn der AMS2750-Prüfungsmodus aktiviert ist.

Um sicherzustellen, dass die Werte bei aktuell durchgeführten Prüfungsläufen berücksichtigt werden, schaltet das Instrument diese TE-Anpassungswerte automatisch ein, falls sie versehentlich deaktiviert wurden.

Daneben wird auch eine entsprechende Meldung für Benutzer in der Liste der Meldungen eingefügt, wenn dieser Schalter ein- oder ausgeschaltet wird, sodass Benutzer bzw. Prüfer bei Bedarf entsprechende Maßnahmen ergreifen können.

Menü „Alarme (Alarms)“

(Hauptmenü > Alarme >)

Quittierung und Konfiguration nach Kategorien.

Alarme quittieren

(Hauptmenü > Alarme > Alarme quittieren)

Das Quittieren von Alarmen durch den Benutzer kann in diesem Menü vorgenommen werden. Es können ausschließlich selbsterhaltende Alarme quittiert werden. Normale Alarme können nicht quittiert werden.

Wenn ein selbsterhaltender Alarm im Menü „Pen“, „Alarme“ eingerichtet und ein selbsterhaltendes Relais konfiguriert wird, verbleibt es bis zur Quittierung des Alarms im aktiven Zustand.

Ein selbsterhaltender Alarm blinkt weiter (falls ein Alarmmarker angezeigt wird), bis er quittiert wurde und in einen nicht aktiven Zustand zurückkehrt. Siehe *Siehe „Alarmmarker“ auf Seite 248* zur Einordnung der Blinkfarben.

Alarm quittieren (Ack Alarm)

- **Alle** – Verwenden Sie diese Schaltfläche zum Quittieren aller aktiven, selbsterhaltenden Alarme.
- **Nach Gruppe** – Verwenden Sie diese Schaltfläche zum Quittieren von selbsterhaltenden Alarmen in einer Pengruppe. Pengruppen können im Menü „Pens“ eingerichtet werden.
- **Nach Pen** – Verwenden Sie diese Schaltfläche zum Quittieren von selbsterhaltenden Alarmen einzelner Pens.

Konfigurieren

(Hauptmenü > Alarme > Konfigurieren)

Hierbei handelt es sich um eine Verknüpfung zur Änderung von Alarmschwellen; hier werden alle verfügbaren Pens mit eingerichteten Alarmen angezeigt. Zur Änderung der Konfiguration wählen Sie den gewünschten Pen, woraufhin die Alarmdetails angezeigt werden. Verwenden Sie zur Änderung der Alarmschwelle die Schaltfläche „Bearbeiten (Edit)“. Wird die Schaltfläche „Bearbeiten“ grau angezeigt, gehen Sie in das Menü „Pens > Alarme„, wählen die relevante Alarmnummer aus und aktivieren die Option „Änderung zulassen“.

Anzeigen

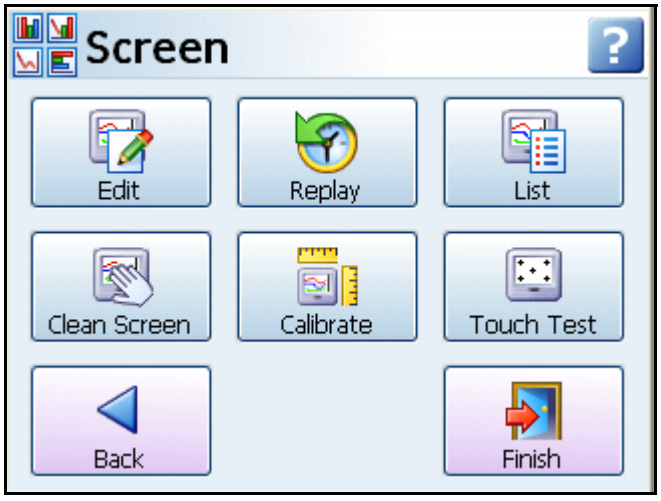
(Hauptmenü > Alarme > Anzeigen)

Mithilfe dieser Schaltfläche werden alle Pens mit eingerichteten Alarmen angezeigt. Zur Anzeige der Konfiguration wählen Sie den gewünschten Pen, woraufhin die Alarmdetails angezeigt werden.

Menü „Bildschirm“

(Hauptmenü > Bildschirm)

Das Menü „Bildschirm“ enthält die Schaltfläche „Bearbeiten“ zur Konfiguration der Einstellungen für Standardbildschirme oder der Pen-/Kanalzuordnung für benutzerdefinierte Bildschirme. Der Bildschirm „Abspielen“ wird zum Anzeigen früherer Daten verwendet. Über die Schaltfläche „Liste“ können Sie den aktuell angezeigten Bildschirm ändern. Auch die Funktion „Bildschirm reinigen“ ist verfügbar. Wenn Sie Ihren Touchscreen neu kalibrieren müssen, finden Sie hier die Funktionen „Kalibrieren“ und „Test antippen“.



Bearbeiten, Bildschirmeigenschaften

(Hauptmenü > Bildschirm > Bearbeiten)

Die Menüs für **Standardbildschirme** sind mit denen unter *„Layout bearbeiten“ auf Seite 161* identisch.

Bearbeiten der Symbolleiste

Für **benutzerdefinierte Bildschirme** (für den Rekorder **eZtrend GR** nicht verfügbar).

Wenn Sie während der Anzeige eines benutzerdefinierten Bildschirms (Screen Designer-Layout) die Schaltfläche „Bearbeiten“ auswählen, gelangen Sie zu Ihrem aktuellen Prozessbildschirm, auf dem oben die Symbolleiste zum Bearbeiten angezeigt wird.

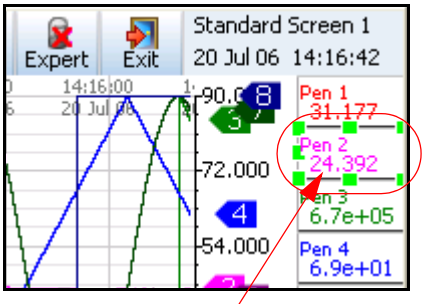
Im Bearbeitungsmodus können Sie Elemente am Bildschirm auswählen und ihnen Kanal-/Peninformationen zuweisen sowie bestimmte Elemente am Bildschirm verschieben und in der Größe ändern.

Schaltfläche „Erweitert/Nicht erweitert“

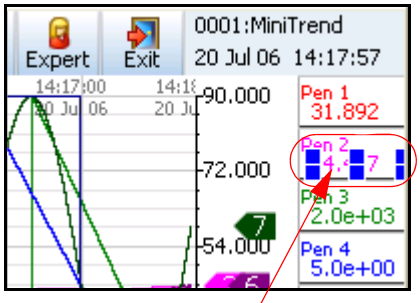
Der gesamte Prozessbildschirm besteht aus Widgets und Objekten. Ein Widget ist ein Container für ein oder mehrere Objekte. Objekte zeigen Daten in grafischer Form an (Beispiel: Balken, Skala, Digitalanzeige oder Text). Wenn Sie die Schaltfläche „Erweitert“ auswählen, ändert sich diese in die Schaltfläche „Nicht erweitert“, die mit einem roten Kreuz dargestellt wird. Im „Erweitert“-Modus können Sie Objekte auswählen; im „Nicht erweitert“-Modus können Sie Widgets auswählen.

Zur Auswahl eines Widgets muss die Schaltfläche „Erweitert“ deaktiviert sein und ein rotes Kreuz anzeigen. Wenn Sie ein Widget auswählen, werden daran grüne Vergrößerungspunkte angezeigt. Zur Auswahl eines Objekts muss die Schaltfläche „Erweitert“ aktiv, d. h. ohne rotes Kreuz sein. Objekte haben blaue Vergrößerungspunkte, wenn sie ausgewählt wurden. Wenn ein Widget oder Objekt ausgewählt wurde, kann es verschoben und seine Größe verändert werden.

Abbildung 4.3 Auswahl im Modus „Erweitert“ bzw. „Nicht erweitert“



Widget mit grünen Vergrößerungspunkten (gesamte Digitalanzeige) im Modus „Nicht erweitert“



Objekt mit blauen Vergrößerungspunkten (Teil der Digitalanzeige) im Modus „Erweitert“

Schaltfläche „Zuweisen“

Schaltfläche „Zuweisen“

Mithilfe der Schaltfläche „Zuweisen“ in der Menüleiste „Bildschirm“ kann der Benutzer Kanäle Pens zuordnen, sodass der auf dem Objekt oder Widget angezeigte Pen das aktuelle Signal auf diesem Kanal anzeigt.

Kanalzuordnung-Widgets

Die Kanalzuordnung kann nach Widget oder Objekt vorgenommen werden. Konfigurieren Sie das Widget, falls alle Objekte in dem Widget demselben Kanal zugewiesen werden sollen. Wählen Sie das Widget aus, und wechseln Sie zur Schaltfläche „Zuweisen“ in der Menüleiste „Bildschirm“. Widgets haben grüne „Haltegriffe“ an ihrem Rand.

Pen- und/oder Kanalinformationen werden für jedes Objekt im Widget angezeigt. Die Objekte in einem Widget können demselben Pen oder unterschiedlichen Pens zugewiesen werden.

Beispiel: Ein Digitalanzeigenmenü zeigt den zurzeit verwendeten Pen und einen Satz mit dem Text verbundener Kanalinformationen, Digital- und Alarmmarker-Objekte innerhalb des Digitalanzeigen-Widgets an. Wählen Sie eines der Objekte im Menü „Kanäle“ aus, um den Setup-Bildschirm zu öffnen.

Kanalzuordnung-Setup-Bildschirm

Wählen Sie im Kanalzuordnung-Setup-Bildschirm, woher die Daten stammen.

- **Daten von:** *Pen;* stellen Sie ein, welches Objekt angezeigt wird: „Aktueller Wert“, „Minimum“, „Maximum“, „Mittelwert“ oder „Summe“.
- **Daten von:** *Alarm für Pen;* Stellen Sie die Alarmnummer ein.
- **Daten von:** *Eingangskanal;* Stellen Sie die Kanalnummer ein und was das Objekt anzeigen soll: Analog, Digital, Hoher Impuls oder Niedriger Impuls

Wählen Sie die benötigte Pennummer aus. In einem Widget können Sie **Übergeordnet** auswählen, um alle Objekte im ausgewählten Widget demselben Pen zuzuordnen. Wählen Sie Objekte am Bildschirm einzeln aus, um Objekten innerhalb des Widgets unterschiedliche Pens zuzuweisen.

- **Nummer:** *des Pens,* Alarm für Pen oder Eingangskanal

Auf dem Bildschirm wird „Anzeige von“ angezeigt. Die Auswahl ändert sich je nach Auswahl unter „Daten von“.

- **Anzeige von:** *Für Pen* - Aktueller Wert, Minimum, Maximum, Durchschnitt oder Gesamtwert.
- **Anzeige von:** *Für Alarm für Pen* - Liste der verfügbaren Alarme

- **Anzeige von:** *Für Eingangskanal* - Analog, Digital, Hoher Impuls oder Niedriger Impuls

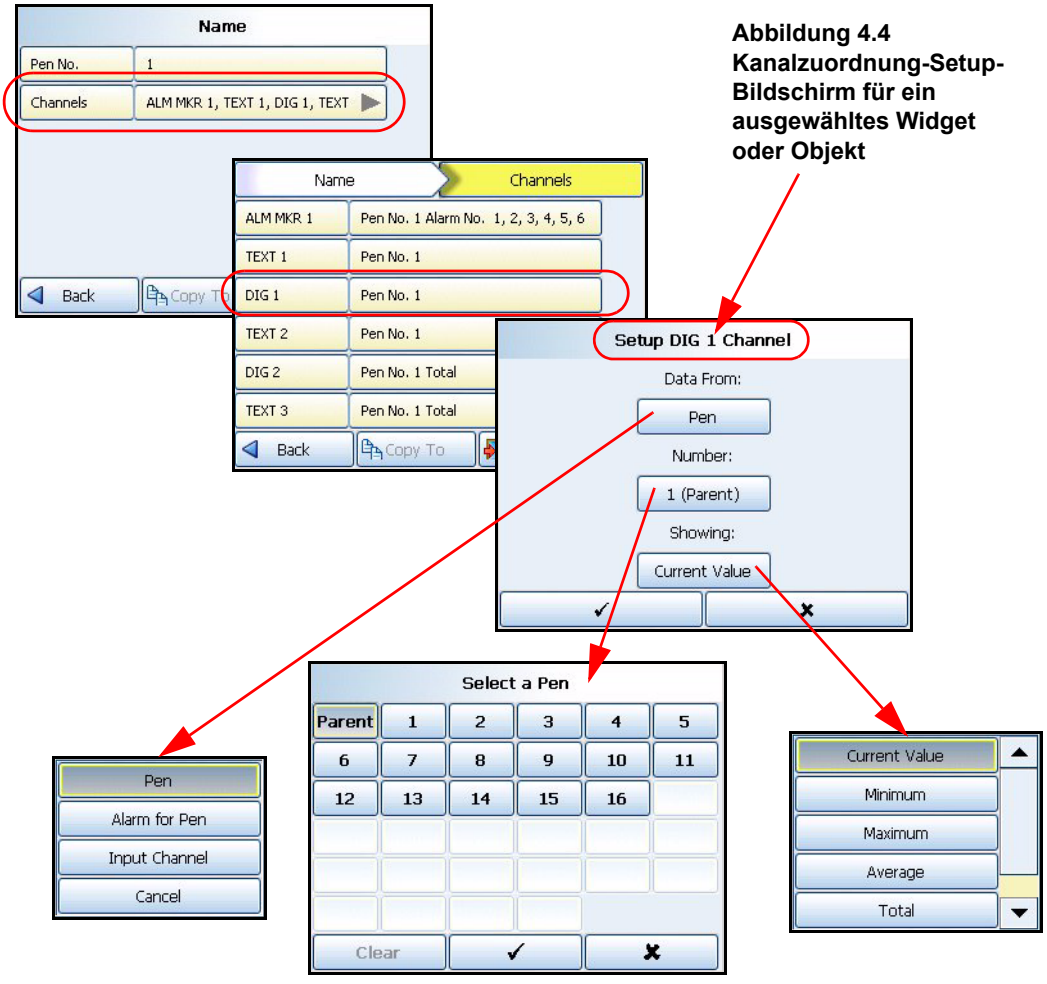


Abbildung 4.4 Kanalzuordnung-Setup-Bildschirm für ein ausgewähltes Widget oder Objekt

Kanalzuordnungs-Objekte

Aktivieren Sie zur Auswahl eines Objekts in der Menüleiste die Schaltfläche „Erweitert“. Objekte haben blaue „Haltegriffe“ an ihrem Rand.

Verwenden Sie die Schaltfläche „Zuweisen“ in der Bildschirmleiste, um die Setup-Informationen wie unter *„Kanalzuordnung-Setup-Bildschirm“ auf Seite 183 beschrieben anzuzeigen.*

Wenn es sich bei dem Objekt um einen Alarmmarker handelt, stammen die Daten immer von „Alarm für Pen“. Wählen Sie die Pen- und die Alarmnummer aus, die angezeigt werden soll. Penzeiger müssen nur einem Pen zugewiesen werden.

Übergeordnete Pens

Dies trifft nicht auf Charts zu, da an ihnen gewöhnlich mehr als ein Pen angezeigt wird. Der übergeordnete Kanal ist der ursprüngliche an einem Widget konfigurierte Kanal. Alle einem Widget zugewiesenen Objekte (außer Charts und Penzeiger) verwenden automatisch den übergeordneten Kanal. Mithilfe des übergeordneten Pens selbst kann der Benutzer veranlassen, dass sich alle Objekte aktualisieren und die vom übergeordneten Pen angezeigte Pennummer verwenden.

Abspielen (Replay)

(Hauptmenü > Bildschirm > Abspielen)

Über die Schaltfläche „Abspielen“ gelangen Sie in den Prozessbildschirm im Abspielmodus. Der Bildschirm „Abspielen (Replay)“ enthält einen Chart sowie Digitalanzeigen. Der Chart ist je nach Ausrichtung des Bildschirms, von dem Sie kommen, vertikal oder horizontal angeordnet. Der Bildschirm „Abspielen“ enthält Digitalanzeigen, die Max.-/Min.-Werte für jeden Pen anzeigen. Diese Werte stammen von der Position, an der sich der Cursor im Bildschirm befindet.

Falls Hot Buttons konfiguriert wurden, um auf den Bildschirm „Abspielen“ zuzugreifen, wird mit Auswahl des zugehörigen Hot Buttons (beispielsweise HB1) in einem Prozessbildschirm der Bildschirm „Abspielen“ angezeigt. Dies gilt jedoch nicht bei Nicht-Prozessbildschirmen. Die Hot Buttons werden oben rechts auf dem Bildschirm angezeigt, werden auf einem Nicht-Prozess-Bildschirm jedoch nicht aktiviert.

Informationen zu den zahlreichen Funktionen des Abspielbildschirms finden Sie unter *„Abspielen (Replay)“ auf Seite 240.*

Liste

(Hauptmenü > Bildschirm > Liste)

Nach dem Betätigen der Schaltfläche „Liste“ wird eine Liste verfügbarer Bildschirme angezeigt. Wählen Sie einen Bildschirm aus, um diesen zum aktuellen Bildschirm am Rekorder zu machen.

Zum Hinzufügen eines neuen Bildschirms verwenden Sie die Option „Bildschirm hinzufügen“ unter: *Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Layout >* *„Layout bearbeiten“ auf Seite 161*

Bildschirm reinigen

(Hauptmenü > Bildschirm > Bildschirm reinigen)

Die Funktion „Bildschirm reinigen“ deaktiviert den Touchscreen für 30 Sekunden, damit er gereinigt werden kann. Ein Dialogfeld mit folgendem Hinweis wird angezeigt: „Ihnen stehen 30 Sekunden für die Reinigung des Bildschirms zur Verfügung. Drücken Sie die Taste „Esc“, um dieses Dialogfeld vorzeitig zu schließen. „Die Taste „Esc“ kann nur verwendet werden, falls eine USB-Tastatur angeschlossen ist. Im Dialogfeld wird außerdem ein Fortschrittsbalken angezeigt, auf dem die 30 Sekunden ablaufen. *Siehe „Anleitung zur Reinigung“ auf Seite 315*.

Kalibrieren

(Hauptmenü > Bildschirm > Kalibrieren)

Der Touchscreen des Rekorders wird vor der Auslieferung vom Hersteller kalibriert. Wenn Sie bei der Bedienung des Rekorders feststellen, dass sich die berührten Funktionen am Bildschirm nicht in der korrekten Lage befinden, muss der Bildschirm kalibriert werden. Wählen Sie dazu die Schaltfläche „Kalibrieren“, und befolgen Sie die Anweisungen am Bildschirm.

Test antippen

(Hauptmenü > Bildschirm > Test antippen)

Mit der Funktion „Test antippen“ können Sie überprüfen, ob der Touchscreen korrekt kalibriert ist. Wählen Sie diese Schaltfläche aus, und berühren Sie den Bildschirm mit dem Stift. Wenn die Mitte des Cursors der Stiftspitze bei ihren Bewegungen am Bildschirm folgt, ist der Touchscreen richtig kalibriert. Wenn sich die Mitte des Cursors nicht an der Stelle befindet, wo der Stift den Bildschirm berührt, wählen Sie die Schaltfläche „Kalibrieren“, um den Bildschirm neu zu kalibrieren.

Batcheinrichtung/Batchgruppen

(Hauptmenü > Batch)

Die Firmware-Option „Batch“ kann unter *„Credits“ auf Seite 131* aktiviert werden.

Die Batchprotokollierung ermöglicht dem Nutzer das Segmentieren von Teilen der Messdaten für eine weitere Analyse. Der Batchmodus wurde geändert, sodass nun eine simultane Verarbeitung von mehreren Batches möglich ist. Dabei werden die einzelnen Batches Gruppen zugeordnet, sodass alle Pens in Gruppe 1 dem durch Gruppe 1 gesteuerten Batch angehören.

Das Einrichten eines Batches erfordert Informationen zur Erkennung des Anfangs und des Endes des Batches. Der Batch-Prozess kann zum Sichten der Daten angehalten und wieder fortgesetzt werden. Ein Batch kann jederzeit abgebrochen werden und wird dann nicht als Batch registriert. Ein Batch ist erst vollständig, nachdem er beendet wurde.

Die Bildschirme können nun für die Anzeige von Gruppen eingerichtet werden. In diesem Modus werden im Chart nur der betreffenden Gruppe zugeordnete Meldungen (d. h. den Pens in der Gruppe oder Batch-Meldungen für die Gruppe) angezeigt.

Wenn Gruppen in der Batch-Steuerung grau hinterlegt sind, müssen Sie zum Menü „Pens“ wechseln und einer Gruppe Pens zuweisen. *Siehe „Menü „Pens““ auf Seite 76.*

Es können maximal sechs Batches gleichzeitig ausgeführt werden. Zum Starten eines Batches geben Sie Informationen in die hierzu bereits eingerichteten Bildschirme ein. Siehe *„Batch-Menü“ auf Seite 139*. Es sind zwei Optionen verfügbar: Ein **Einzelbildschirmbatch** ermöglich die Anzeige und Eingabe aller Batchdetails auf einem einzigen Bildschirm. Wenn diese Option nicht ausgewählt ist, aktiviert der **Batch-Assistent** einzelne Bildschirme, über die dieselben Daten eingegeben werden.

Wählen Sie eine Gruppennummer: (Wenn „Einzelbildschirmbatch“ aktiviert ist, werden diese Daten auf einem Bildschirm eingeben, ansonsten zeigt der Batch-Assistent dieselben Daten in verschiedenen Bildschirmen an, siehe *Abbildung 4.5 auf Seite 187* and *Abbildung 4.6 auf Seite 188*)

- **Batchname** – Name zur Kennzeichnung des Batches (maximal 19 Zeichen).
- **Benutzer-ID** – Kennzeichnung des Benutzers, der den Batch startet. Falls die Option „Kennwörter“ am Rekorder aktiv ist, wird die Seite „Nutzer-ID“ übersprungen und die ID automatisch eingegeben. (maximal 19 Zeichen)
- **Losnummer** – Beginnt bei 1 und hat eine Schrittweite von 1; kann vom Benutzer explizit angegeben werden.
- **Beschr.** – Geben Sie eine Beschreibung des Batchinhalts ein (maximal 17 Zeichen).
- **Bemerkungen** – Geben Sie ggf. zusätzliche Bemerkungen ein.

Batchnummer, Beschreibung und **Bemerkungen** sind Standardfeldbezeichnungen. Die Feldnamen für die Beschreibung und Bemerkungen können in *„Allgemeine Batch-Eigenschaften“ auf Seite 140* geändert werden. Die Losnummer ist für jeden Batch auf einem Rekorder eindeutig, und der Benutzer kann die Losnummer ändern. Die Losnummer kann vom Benutzer explizit eingegeben oder aus einer vordefinierten Liste ausgewählt werden. Ansonsten beginnt die Nummer bei 1 und wird jeweils um 1 hochgezählt. Dies ist unabhängig davon, ob der Benutzer den Batch-Assistenten oder ein Einzelbildschirmbatch für die Eingabe der Batchdetails verwendet.

Falls die Option „Direkte Eingabe zulassen“ unter *„Batch-Menü“ auf Seite 139* eingerichtet wurde, kann ein Barcode-Leser verwendet werden, um Einträge für alle in diesem Menü aufgelisteten Punkte vorzunehmen. *Siehe „Barcodes für die Batcherfassung“ auf Seite 190.*

Hinweis: Informationen zum Status des Batchmodus und zu Zählvorgängen in mathematischen Skripten finden Sie unter *„Tabellen mit mathematischen Variablen und Funktionen“ auf Seite 336.* Informationen zum Status des Batchmodus und zu Zählvorgängen in eingebetteten Variablen finden Sie unter *„Beispiele für Einbettungen“ auf Seite 117.*

Abbildung 4.5 Batcheinrichtungsbildschirme des Batch-Assistenten

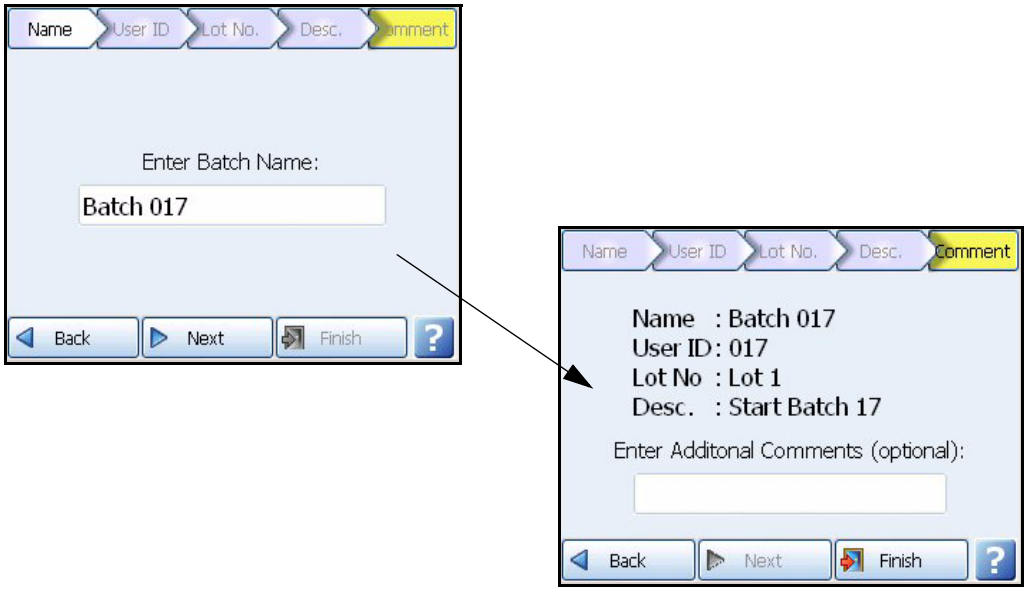
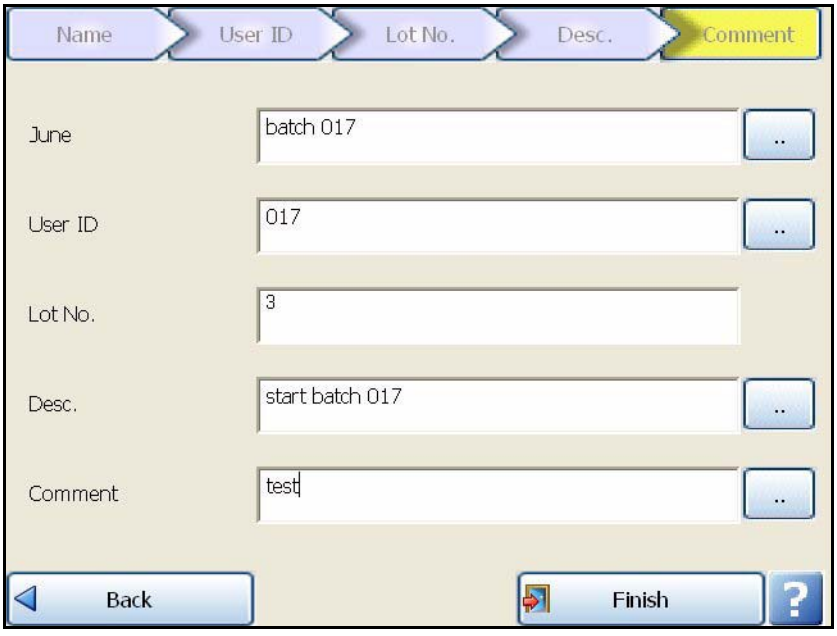
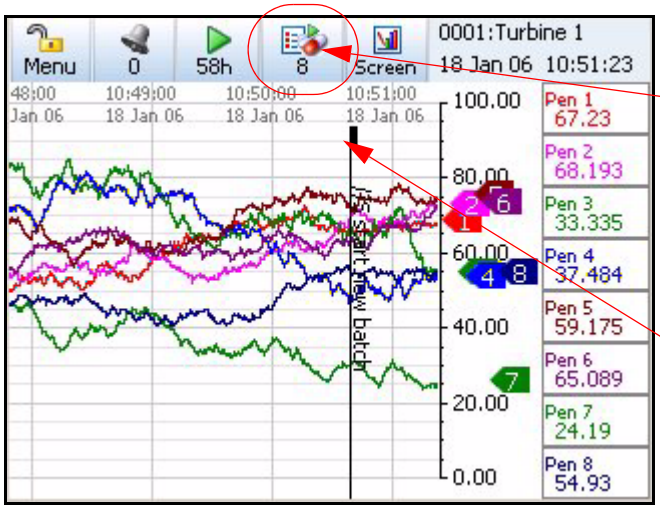


Abbildung 4.6 Batcheinrichtungsbildschirme bei Einzelbildschirmbatches



Wenn alle Batchinformationen korrekt sind und Sie den Batch sofort starten möchten, verwenden Sie die Schaltfläche „Fertig“. Über die Schaltfläche „Zurück“ wechseln Sie zurück zur Batcheinrichtung und starten den Batch nicht.



Während ein Batch ausgeführt wird ändert sich in den Batch-Bildschirmen, die eine Batch-Gruppe ausführen, das Symbol.

Marker für Batch-Start auf Chart

Batch-Marker auf Chart

In allen Prozessbildschirmen, die einen Chart anzeigen, wird ein Batch-Marker auf den Chart gelegt.

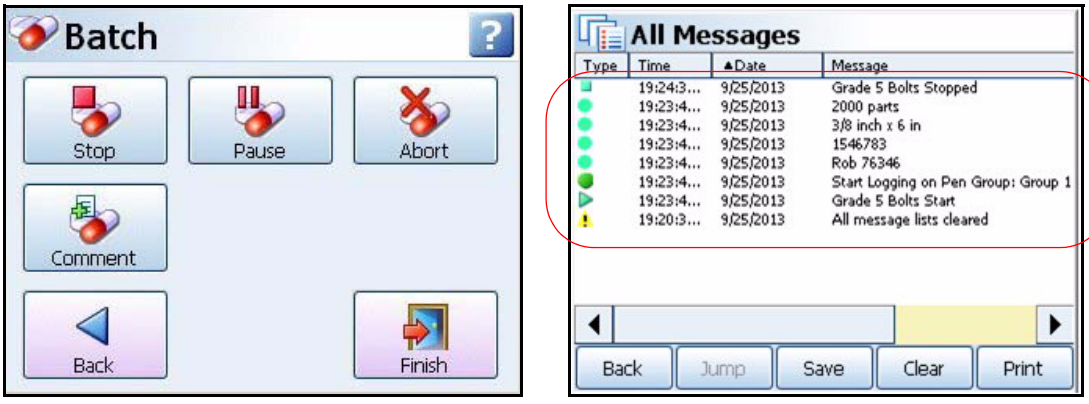
Wenn Sie beim nächsten Mal die Schaltfläche „Batch“ verwenden, enthält der Bildschirm die Batch-Steuerelemente. Die Schaltflächen für die Steuerung eines Batches ermöglichen es dem Benutzer, den gestartete Batch zu stoppen („Stopp“), anzuhalten („Pause“), wieder fortzusetzen („Fortsetzen“), abzubrechen („Abbruch“) oder Bemerkungen hinzuzufügen.

Ein Batch ist fertig, wenn er gestoppt wurde. Wenn ein Batch gestoppt wird, wird „//E“ als Chartmarkierung angezeigt. Ein abgebrochener Batch ist nicht abgeschlossen und wird auf dem Chart als „//A“ markiert, um ihn als abgebrochen zu kennzeichnen.

Falls der Rekorder nicht schon aufzeichnet, startet die Aufzeichnung automatisch mit dem Batch-Start. Das Stoppen eines Batches stoppt jedoch nicht die Aufzeichnung.

Falls ein Batch angehalten wird, wird „//P“ als Chartmarkierung angezeigt, und im Batch-Steuerungsmenü wird die Schaltfläche „Pause“ durch die Schaltfläche „Fortsetzen“ ersetzt. Wenn der Batch fortgesetzt wird, wird der Chart mit „//R“ (Resume, fortsetzen) markiert.

Abbildung 4.7 Steuerungsbildschirm „Batch“ und Bildschirm „Alle Meldungen“



Nach dem Stoppen des Batches wird der Steuerungsbildschirm „Batch“ geschlossen und der Bildschirm „Batch-Setup“ angezeigt, damit der Benutzer einen neuen Batch starten kann. *„Batcheinrichtungsbildschirme des Batch-Assistenten“ auf Seite 187.*

Genau wie für jeden auf den Chart angewandten Befehl eine Chartmarkierung gesetzt werden kann, können Sie im Bildschirm „Meldungen“ Details zur Batch-Aktivität abrufen.

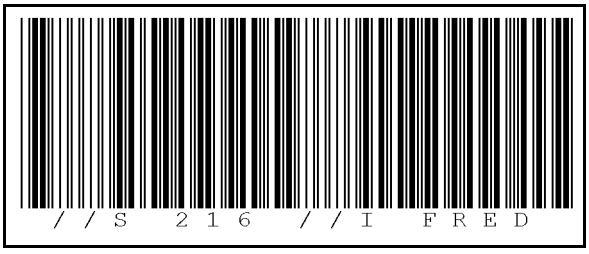
Batch-Befehle

- //S = Batch starten.
- //E = Batch beenden oder stoppen; hiermit wird der Batch abgeschlossen.
- //P = Aktuellen Batch anhalten.
- //R = Batch fortsetzen. Nur verfügbar, wenn ein Batch angehalten wurde.
- //A = Batch abbrechen. Falls ein Batch abgebrochen wird, ist er unvollständig und wird gelöscht.

- //I = Benutzer-ID. Zeigt die vom Benutzer eingegebene ID oder die von der Funktion „Kennwort“ automatisch eingefügte Benutzer-ID an.
- //D = Beschreibung. Die vom Benutzer für den aktuellen Batch eingegebene Beschreibung.
- //L = Losnummer. Vom Benutzer eingegebene Chargennummer für den aktiven Batch.
- //C = Bemerkung. Weiteres Bemerkungsfeld mit zusätzlichen Informationen über den aktiven Batch.

Barcodes für die Batcherfassung

Batch-Marker können mithilfe unabhängiger Barcode-Software erzeugt werden. Die Barcodes können dann mithilfe eines Barcodestifts oder -lesers eingelesen werden. Jede Art von Batch-Marker kann zu einem Barcode codiert werden, indem dieselben Steuerzeichen wie beim Erzeugen eines Batch-Markers verwendet werden.



Dieses Beispiel zeigt einen Barcode, der für den Batch-Start kodiert wurde:

//S = Batch starten.

216 = Batchname

//I = Benutzer-ID lautet „Fred“

- Ein Barcode mit bis zu 25 Zeichen (einschl. Leerstellen) kann mithilfe eines USB-ASCII-Barcodelesers in den Rekorder eingelesen werden.

Menü „Aufnahme“

(Hauptmenü > Aufnahme)

Zeigt den aktuellen Aufnahmestatus des Rekorders an und ermöglicht das Steuern der Aufnahme.

Aufnahmemethode

Der Rekorder verwendet eine neue und leistungsstarke Aufnahmemethode. Daten werden mit Pen-spezifischen Raten erfasst, verarbeitet und auf einem großen Flash-Speicher (onboard) gespeichert. Dieser Speicher arbeitet nach dem Zyklusprinzip: Die ältesten Daten werden von den neusten überschrieben.

Wenn Daten von dem Rekorder exportiert werden, werden diese Daten nicht gelöscht, sondern bleiben für zukünftige Downloads erhalten. Mit dieser Methode kann der Benutzer mehrere Kopien derselben kodierten Daten exportieren. Dies ergibt eine sehr hohe Sicherheit.

Speichermedienformat

Neue SD-Karten und USB-Speichersticks sind für die Verwendung im Rekorder oder PC vorformatiert. Bei gebrauchten SD-Karten oder USB-Sticks wird empfohlen, diese neu zu formatieren. Das Formatieren von SD-Karten und USB-Sticks kann an Ihrem PC erfolgen. Die vom Rekorder akzeptierten Formatierungsarten sind FAT, FAT16, TFAT und FAT32. SD-Karte ist auf dem **eZtrend GR** als Credit-Option verfügbar.

Starten und Stoppen der Aufnahme

Der Benutzer kann die Aufnahme am Rekorderbildschirm starten und stoppen. Verwenden Sie die Schaltflächen „Start“ und „Stopp“ für die Aktivierung dieser Funktion für alle Pens, eine Pengruppe (falls eine Gruppe definiert wurde) oder für einen einzelnen Pen.

- **Aufnahme (Recording):** Zeigt den aktuellen Status der Penaufzeichnung und die aktuelle Anzahl aufzeichnender Pens an.
- **Export erforderlich in:** „XXT:XXS:XXm:XXs“. Dies ist die verbleibende Zeit in Tagen, Stunden, Minuten und Sekunden, bevor mit dem Überschreiben des internen Pufferspeichers begonnen wird. Das Exportieren von Daten löscht diese nicht vom Rekorder, aber wenn der interne Pufferspeicher voll ist, wird damit begonnen, die ältesten Daten mit den neusten zu überschreiben. Den entsprechenden mathematischen Ausdruck mit Angabe der verbleibenden Stunden bis zum Beginn des Überschreibens finden Sie unter *„Tabellen mit mathematischen Variablen und Funktionen“ auf Seite 336*.

- **Plan (Schedule):** Zeigt die Häufigkeit des geplanten Exports an – sofern ein geplanter Export eingerichtet wurde – (siehe *„Aufnahme bearbeiten (Edit Recording)“ auf Seite 150.*

- **Medien voll in:** Zeigt an, nach welcher Zeit das für den geplanten Export ausgewählte Medium voll ist.

- **FTP-Export erforderlich:** „XXT:XXS:XXm:XXs“ – Dies ist der Zeitraum in Tagen, Stunden, Minuten und Sekunden, für den noch Speicherplatz für die Aufnahme verfügbar ist. Ein FTP-Export muss abgeschlossen sein, bevor der FTP-Puffer voll ist und die ältesten Daten durch die neuesten Daten überschrieben werden. Den entsprechenden mathematischen Ausdruck mit Angabe der verbleibenden Stunden bis zum Beginn des Überschreibens finden Sie unter *„Tabellen mit mathematischen Variablen und Funktionen“ auf Seite 336*.

- **Pre-Trigger-Status:** Zeigt an, ob das Pre-Trigger-System aktiv ist, und gibt den aktuellen Status an. Das Dialogfeld wird in regelmäßigen Abständen automatisch aktualisiert.

Jetzt exportieren

Mithilfe der Schaltfläche „Jetzt exportieren“ werden Daten aus dem internen Speicher auf ein externes Medium (z. B. SD-Karte, USB-Stick oder Netzlaufwerk bzw. NAS) übertragen. Das Exportieren von Daten löscht diese nicht vom Rekorder, aber wenn der interne Pufferspeicher voll ist, wird damit begonnen, die ältesten Daten mit den neusten zu überschreiben.

Der Die Option für Netzwerkfreigaben (NAS) kann zum Laden und Speichern von Layouts (.lay) und/oder Setup-Dateien (.set), zum Speichern (Exportieren) von Berichten, Meldungen (Diagnose, System usw.) und zum Laden von Sounddateien von dieser Netzwerkfreigabe auf den Rekorder verwendet werden. Auch zum Drucken in Datei kann er verwendet werden. Diese Datei kann dann in diesem freigegebenen Netzwerkordner gespeichert werden.

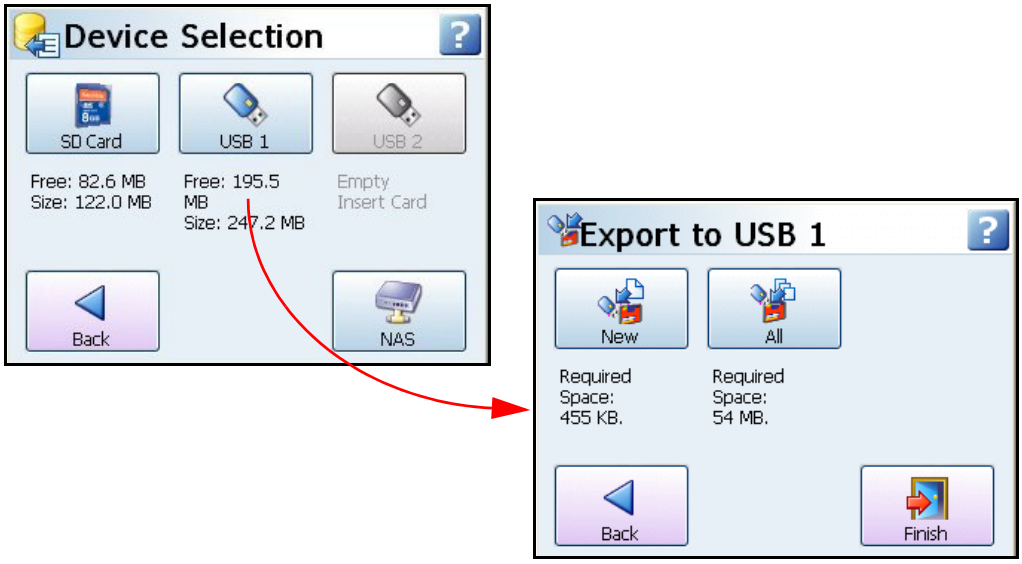
Es ist nicht zu empfehlen, den Netzwerkordner für geplante Exporte zu verwenden. Wenn es Probleme mit der Netzwerkkonnektivität und dem Netzwerk selbst gibt, könnten Daten verlorengehen, wenn der geplante Export nicht zur geplanten Zeit für den angegebenen Ordner ausgeführt wird. Es wird empfohlen, für den geplanten Export andere Medien (USB-Stick oder SD-Karte) zu verwenden.

Verwenden Sie die Schaltfläche „Jetzt exportieren“, um in ein Untermenü mit verfügbaren Speichergeräten zu gelangen.

Die Schaltflächen können verwendet werden, wenn ein Gerät angeschlossen ist. Nachdem ein Gerät angeschlossen wurde, wird seine Speicherkapazität und sein freier Speicher angezeigt.

Nach dem Auswählen des für den Export vorgesehenen Geräts werden die Optionen „Neue“ und „Alle“ angezeigt. Mit der Option „Alle“ werden alle Daten auf dem Rekorder-Speicher auf das externe Gerät exportiert. Mit der Option „Neue“ werden nur die Daten exportiert, die seit dem letzten Export neu hinzugekommen sind. Wenn für ein bestimmtes Laufwerk der geplante Export aktiviert ist, ist die Option „Alle“ nicht verfügbar, sondern nur die Option „Neue“.

Falls die Funktion „Jetzt exportieren“ innerhalb von 5 Sekunden vor einem geplanten Export aktiviert wird, findet der manuelle Export nicht statt.



Geräteauswahl

Falls die Schaltflächen zur Geräteauswahl grau angezeigt werden, müssen Sie eine SD-Karte oder einen USB-Stick einstecken, oder die Option „Ordner in Netzlaufwerk (Network Share folder, NAS)“ auswählen. Nach ein paar Sekunden werden die Schaltflächen aktiviert. SD-Karte ist auf dem **eZtrend GR** als Credit-Option verfügbar.

„USB1“ ist das erste, „USB2“ das zweite USB-Gerät, das vorne oder hinten am Rekorder angeschlossen wird. Wenn der Rekorder aus- und wieder eingeschaltet wird, müssen die USB-Sticks neu angeschlossen werden, damit der Rekorder die Gerätenummern 1 und 2 zuordnen kann.

Lampe „Export aktiv“

Wenn Daten an ein Gerät exportiert werden sollen, beginnt die „Export aktiv“-Lampe zu blinken. Die blinkende LED weist darauf hin, dass der Rekorder vor dem Export von Daten an ein Medium steht. Während die LED blinkt, DARF DAS MEDIUM NICHT ENTNOMMEN WERDEN. Nach ein paar Sekunden wechselt die LED von Blinken in konstantes Leuchten. Wenn die LED konstant leuchtet, werden Daten auf das Medium geschrieben. Während die LED konstant leuchtet, DARF DAS MEDIUM NICHT ENTNOMMEN WERDEN. Nach abgeschlossenem Export erlischt die LED, und das Medium kann entnommen werden.

Menü „Meldungen“

(Hauptmenü > Meldungen)

Der Bildschirm „Meldungen“ zeigt Meldungen aus verschiedenen Bereichen an. Bestimmte Meldungstypen wurden in Kategorien zusammengefasst, oder es können alle Meldungen angezeigt werden. Die Anzahl neuer Meldungen wird auf jeder Schaltfläche als Zahl in Klammern hinter der Beschriftung angezeigt.

Meldungstypen

- **Alle** – Verwenden Sie diese Schaltfläche zur Anzeige einer Liste mit Meldungen aller Typen. Dieser Meldungsbildschirm enthält die 200 neuesten Meldungen.
- **Alarme** – Liste mit aktiven Alarmen, die aufgetreten sind. Dieser Bildschirm zeigt den „Typ“ des Alarms, die „Zeit“ und das „Datum“ seines Auftretens sowie die „Meldung“ mit Details der Aktivität an.
- **System** – Liste mit der Historie von Systemmeldungen. Der Bildschirm zeigt die Typen der Meldungen, Warnungen und Fehler an, die das Gerät ausgegeben hat. Dieser Bildschirm zeigt auch die „Zeit“ und das „Datum“ der Aktivität sowie Meldungsdetails an.
- **Diagnose**: – Hier kann eine vollständige Liste der Funktionen und Prozesse seit dem letzten Einschalten eingesehen werden. Dieser Bildschirm zeigt den Typ der Meldung, die „Zeit“ und das „Datum“ der Aktivität sowie Meldungsdetails an.
- **Sicherheit**: – Datenaufzeichnung zu Prüfungszwecken, um Bereiche wie Kennwort-Setup (einschl. Anmeldung, Abmeldung, auf welche Bereich zugegriffen wurde, Zeit/Datum und Benutzername) zu sichern.
- **Benutzer**: – Hierbei handelt es sich um Meldungen, die durch Eingabe einer Chartmarkierung vom Benutzer eingegeben wurden. Dieser Bildschirm zeigt den Typ der Meldung, die „Zeit“ und das „Datum“ der Aktivität sowie Meldungsdetails an.

Bildschirme ausdrucken

Alle Meldungsbildschirme enthalten die Schaltfläche „Drucken“. Um sie verwenden zu können, muss der Drucker erst unter *„Netzwerk-Admin (Network Admin)“ auf Seite 93* und im *„Menü „Drucker““ auf Seite 143 konfiguriert werden.* Weitergehende Informationen zu passenden Druckertypen finden Sie unter *„Druckerunterstützung (USB 2.0)“ auf Seite 34.*

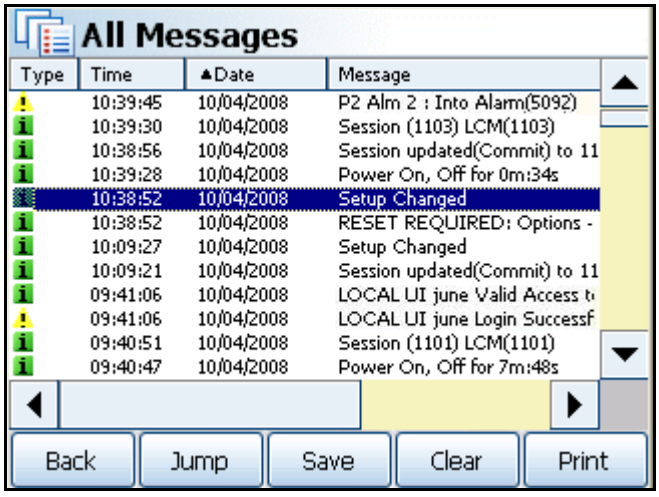
Bei der Funktion „Drucker“ handelt es sich um eine Firmware-Option, die im Menü „Hersteller“ > *„Credits“ auf Seite 131* gewählt werden kann.

Bildschirme speichern

Alle Meldungsbildschirme können als RTF-Dateien auf Wechseldatenträgern gespeichert werden. Diese können zu Aufbewahrungszwecken an einen anderen Speicherort übertragen oder zur Fehlerbehebung und Wartung per E-Mail gesendet werden.

Meldungsliste

Alle Meldungen haben das folgende Format: Typ, Zeit, Datum und Format.



Dieser Meldungsbildschirm enthält die 200 neuesten Meldungen.

Meldungssymbolleiste

Die Schaltflächen für Meldungen befinden sich in allen Meldungsbildschirmen am unteren Rand. Folgende Schaltflächen sind verfügbar:

- **Zurück** – Bringt Sie zurück in den Bildschirm „Meldungen“.
- **Springen** – Wählen Sie ein Element in der Meldungsliste aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche „Springen“. Dadurch gelangen Sie im Menü „Abspielen“ zu dem genauen Zeitpunkt, an dem die Meldung aufgetreten ist.
  Siehe „Abspielen (Replay)“ auf Seite 240. Falls die angefragte Meldung älter ist als der älteste verfügbare Zeit/Datum-Eintrag, wird ein Meldungsfeld angezeigt, das Sie zum ältesten verfügbaren Zeit/Datum-Eintrag für Charts bringt.
- **Speichern** – Speichert den Meldungsbildschirm auf einem Wechseldatenträger.

- **Löschen** – Löscht alle Meldungen auf dem Meldungsbildschirm, in dem Sie sich gerade befinden.
- **Drucken** – Wählen Sie diese Schaltfläche, um „Alle Meldungen“ in der Liste oder die aktuelle Seite zu drucken, die auf eine Seite der Größe „A4“ oder „Letter“ passen.

Die möglichen Fehlermeldungen finden Sie im Anwendungshinweis 43-TV-07-32 auf der CD oder auf der Website.

Meldungsformat

Tabelle 4.10 : Meldungstypen

Symbol	Typ (Type)	Beschreibung
	Alarm	Rote Glocke = im Alarmzustand und nicht quittiert
	Alarm	Grüne Glocke = Alarm verlischt
	Alarm	Grüne Glocke/schwarzer Rand = Alarmzustand beendet und quittiert
	Alarm	Grüne/gelbe Glocke = Alarmzustand beendet und nicht quittiert
	Alarm	Rote/grüne Glocke = im Alarmzustand und quittiert
	System/Diagnose	Informationen, Allgemein (z. B. Systemprüfung)
	System/Diagnose	Warnung! (Beispiel: Medienfehler, FTP-Ausfall, Timeouts)
	System/Diagnose	Fehler (z. B. Kennwortfehler, Stromausfall, kein Medium)
	Sicherheit	Datenaufzeichnung zu Prüfungszwecken
	Sicherheit	Anmeldung – offenes Vorhängeschloss
	Sicherheit	Abmeldung – geschlossenes Vorhängeschloss
	Sicherheit	Zugangsfehler – Symbol „Kein Zugang“
	Sicherheit	Thermoelement-Fehler
	Benutzer	Marker auf Chart und Batch

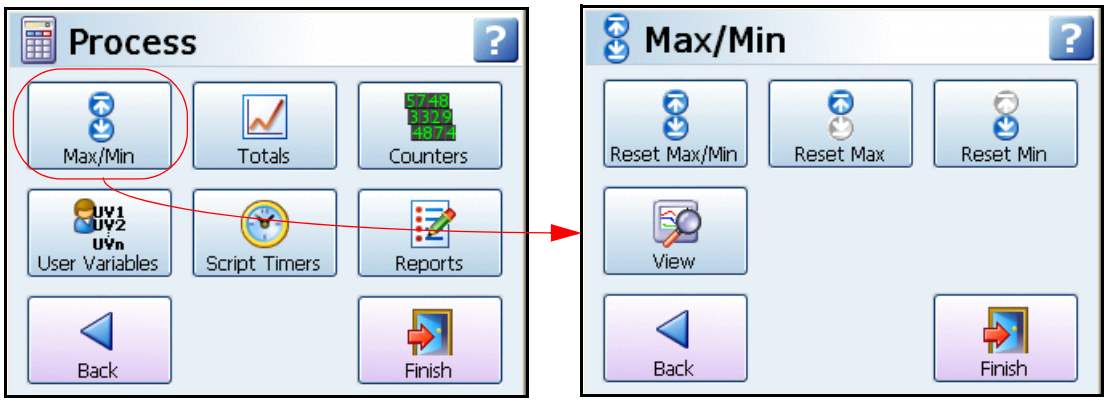
Tabelle 4.10 : Meldungstypen

Symbol	Typ (Type)	Beschreibung
	Benutzer	Start – Aufzeichnung oder Summen
	Benutzer	Stopp – Aufzeichnung oder Summen
	Benutzer	Pause – Aufzeichnung oder Summen
	Benutzer	Zurücksetzen – Aufzeichnung oder Summen

Menü „Prozess“

(Hauptmenü > Prozess)

Max.-/Min.-Werte, Summen und Zähler können von diesem Bildschirm aus gesteuert werden.



Steuerelemente für jeden verwendeten Prozess:

- **Max./Min.** – Zurücksetzen von Maximum- und Minimumwerten nach Kategorien.
- **Summen** – „Start“, „Stopp“, „Zurücksetzen“ von Summen oder „Summen anzeigen“ nach Kategorien.
- **Zähler** – Zähler nach Typ anzeigen und zurücksetzen (Firmware-Option)
- **Benutzervariablen** – Hier können die in der Mathematik- und der Skriptingfunktion eingerichteten Benutzervariablen angezeigt und geändert werden. *Siehe „Benutzervariablen“ auf Seite 199.*
- **Skript-Timer** – Mit Skript-Timern stehen 20 unabhängige Zeitgeber zur Verfügung, die frei nach Bedarf eingesetzt werden können. *Siehe „Skript-Timer (Script Timers)“ auf Seite 200.*
- **Berichte** – Berichte können manuell oder mithilfe des Ereignissystems in regelmäßigen Abständen erzeugt werden. *Siehe „Berichte (Prozess)“ auf Seite 200*.

Hinweis zu Gruppen

Für diese Funktion müssen Pengruppen eingerichtet sein, siehe *„Menü „Pens““ auf Seite 76*

Max./Min.

(Hauptmenü > Prozess > Max./Min.)

Mit **Max.-/Min.-Werte zurücksetzen**, **Max zurücksetzen** oder **Min zurücksetzen** können Werte für alle Pens, Pengruppen oder einzelne Pens zurückgesetzt werden. Mit der Schaltfläche **Anzeigen** werden nur die Max.-/Min.-Werte angezeigt.

- **Alle** – Mit dieser Option werden alle Werte zurückgesetzt.
- **Nach Gruppe** – Falls Pengruppen eingerichtet wurden, kann diese Option zum Zurücksetzen der Max.-/Min.-Werte bestimmter Pengruppen verwendet werden. Zur Einrichtung von Gruppen siehe *„Menü „Pens““ auf Seite 76*.
- **Nach Pen** – Verwenden Sie diese Option zum Zurücksetzen von Max.-/Min.-Werten einzelner Pens.

Summen

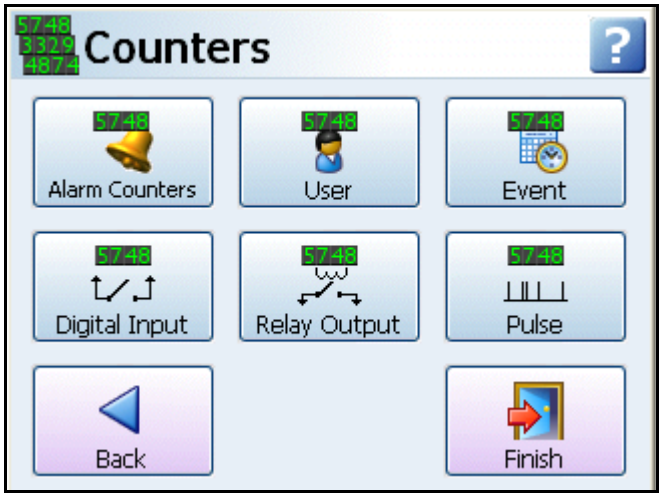
(Hauptmenü > Prozess > Summen)

Verwenden Sie die Schaltflächen zum **Starten, Stoppen**, **Zurücksetzen** und **Anzeigen** von Summen. Dies kann innerhalb der folgenden Kategorien geschehen:

- **Alle** – Verwenden Sie diese Option zum Starten, Stoppen oder Zurücksetzen aller Summen.
- **Nach Gruppe** – Falls Pengruppen eingerichtet wurden, kann diese Option zum Starten, Stoppen oder Zurücksetzen bestimmter Pengruppen verwendet werden. Zur Einrichtung von Gruppen siehe *„Menü „Pens““ auf Seite 76*.
- **Nach Pen** – Verwenden Sie diese Option zum Starten, Stoppen oder Zurücksetzen einzelner Pens.
- **Anzeigen** – Verwenden Sie die Schaltfläche „Anzeigen“ für die Anzeige der Summenwerte eines summierenden Pens.

Zähler (Prozess)

(Hauptmenü > Prozess > Zähler)



Verwenden Sie die Schaltfläche „Zähler“ zum **Anzeigen** und **Zurücksetzen** von Zählern. Die Zähler sind in folgende Typen unterteilt:

- **Alarmzähler** – Mit „Zurücksetzen“ haben Sie die Möglichkeit, alle Alarme, Alarme für Pengruppen oder für einzelne Pens zurückzusetzen. Mit „Anzeigen“ können Sie alle Pens mit aktiven Alarmen anzeigen. Alarme werden gezählt, sobald sie aktiviert werden. Der Zähler wird erhöht, wenn der Pen in den Alarmzustand übergeht, und wird erneut erhöht, wenn der Pen den Alarmzustand wieder verlässt.

- **Nutzer** – Mit „Alle zurücksetzen“ setzen Sie alle Benutzerzähler zurück. Die Option „Einzelne zurücksetzen“ ermöglicht Ihnen auszuwählen, welche Benutzerzähler zurückgesetzt werden sollen. Mit „Anzeigen“ werden alle eingerichteten Benutzerzähler angezeigt.

- **Ereignisse** – Mit „Alle zurücksetzen“ setzen Sie alle Ereigniszähler zurück. Die Option „Einzelne zurücksetzen“ ermöglicht Ihnen auszuwählen, welche Ereigniszähler zurückgesetzt werden sollen. Mit „Anzeigen“ werden alle eingerichteten Ereigniszähler angezeigt.

- **Digitale** – Mit „Alle zurücksetzen“ setzen Sie alle Digitaleingangszähler zurück. Die Option „Einzelne zurücksetzen“ ermöglicht Ihnen auszuwählen, welche Digitaleingangszähler zurückgesetzt werden sollen. Mit „Anzeigen“ werden alle eingerichteten Digitaleingangszähler angezeigt.

- **Relaisausgangszähler** – Mit „Alle zurücksetzen“ setzen Sie alle Relaisausgangszähler zurück. Die Option „Einzelne zurücksetzen“ ermöglicht Ihnen auszuwählen, welche Relaisausgangszähler zurückgesetzt werden sollen. Mit „Anzeigen“ werden alle eingerichteten Relaisausgangszähler angezeigt.

- **Impulszähler** – Mit „Alle zurücksetzen“ setzen Sie alle Impulszähler zurück. Die Option „Einzelne zurücksetzen“ ermöglicht Ihnen auszuwählen, welche Impulszähler zurückgesetzt werden sollen. Mit „Anzeigen“ werden alle eingerichteten Impulszähler angezeigt.

Benutzervariablen

(Hauptmenü > Prozess > Benutzervariablen)

Durch Benutzervariablen haben Benutzer die Möglichkeit, Werte für bis zu 32 Variablen einzurichten, die in der Mathematik- und Skriptingfunktion verwendet werden können.

- **Ändern** – Ermöglicht Benutzern, Variablen einzurichten und zu bearbeiten.

- **Anzeigen** – Ermöglicht Benutzern, die Variablen anzuzeigen.

Durch die Funktion „Benutzervariablen“ kann ein System eingerichtet werden, in dem Werte, die sich auf Berechnungen auswirken, geändert werden können, ohne dass die Konfiguration geändert werden muss. Die Variablen können in Form von UV1 bis UV32 in der Mathematik- und der Skriptingfunktion verwendet werden. In der Mathematikfunktion werden sie mit der Funktion UVSET[x,y] eingerichtet. Dabei ist x die Benutzervariablennummer von 1 bis 32 und y der Wert. Die Benutzervariablen sind nicht-flüchtig. *Siehe „Anhang B: Mathematische Ausdrücke“ auf Seite 335.*

Skript-Timer (Script Timers)

(Hauptmenü > Prozess > Skript-Timer)

Mit Skript-Timern stehen 20 unabhängige Zeitgeber zur Verfügung, die frei nach Bedarf eingesetzt werden können. In früheren Versionen waren Steuerung und Zugriff auf Skript-Timer auf mathematische Funktionen beschränkt, die in Skripten verwendet werden konnten. Der Anwendungsbereich wurde nun so erweitert, dass Timer über das Ereignissystem gesteuert werden können.

Wählen Sie einen Timer aus, um ihn zu stoppen, zu starten oder zurückzusetzen.

Darüber hinaus kann auf die Timer aber nach wie vor auch über die Skriptingfunktion in *„Tabellen mit mathematischen Variablen und Funktionen“ auf Seite 336* zugegriffen werden.

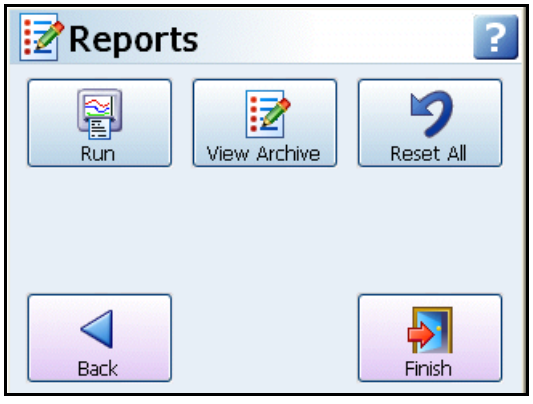
Berichte (Prozess)

(Hauptmenü > Prozess > Berichte)

Berichte können manuell oder mithilfe des Ereignissystems in regelmäßigen Abständen erzeugt werden, um Gesamtwerte, Höchst-/Tiefstwerte, Durchschnittswerte usw. für den Tag, die Woche, den Monat usw. anzuzeigen. Die Berichte können gedruckt, als Anlage per E-Mail gesendet oder in externe Medien exportiert werden. Die Berichte werden im RTF-Format gespeichert, sodass sie in MS Word oder anderen kompatiblen Textverarbeitungsprogrammen verwendet werden können.

Vor der Ausführung des Berichts müssen die Berichtsdetails in *„Menü „Berichte““ auf Seite 156* eingegeben werden.

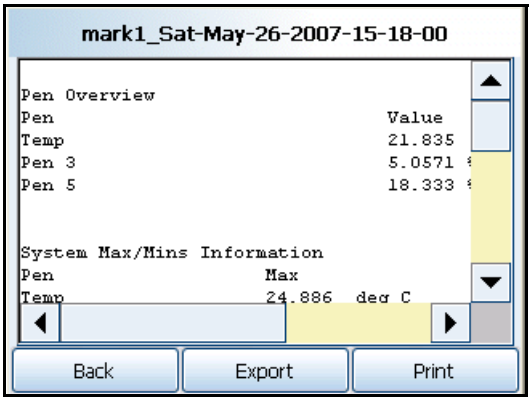
Informationen zum Auslösen eines Berichts über das Ereignissystem finden Sie unter *„Ereigniswirkungen“ auf Seite 116*.



- **Ausführen** – Mit dieser Option werden die verfügbaren Berichte aufgelistet. Vor der Ausführung des Berichts müssen die Berichtsdetails in *„Menü „Berichte““ auf Seite 156* eingegeben werden. Der Bericht wird erstellt, sobald der aus der Liste ausgewählt wird.

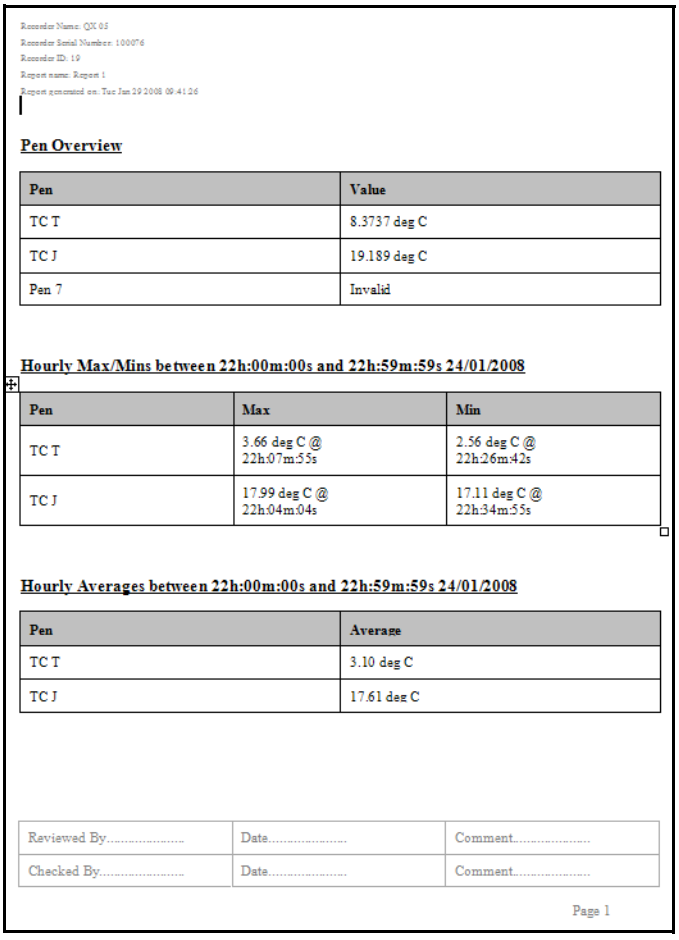
- **Archive anzeigen** – Mit dieser Option wird eine Archivliste mit allen ausgeführten Berichten erstellt. Wählen Sie im Bildschirm einen Bericht aus, und wählen Sie die Anzeigeschaltfläche. In diesem Bildschirm können Sie den Bericht drucken oder exportieren. Das Archiv enthält maximal die 10 letzten Berichte. Die Druckereinstellungen werden in *„Menü „Drucker““ auf Seite 143 konfiguriert.* Um den Bericht auf eine SD-Karte, auf einen USB-Stick oder in einen Ordner auf einem

Netzlaufwerk exportieren zu können, muss das Medium an den Rekorder angeschlossen sein und über ausreichend Speicher verfügen.



- **Alle zurücksetzen** – Mit dieser Option werden alle Max.-/Min.-, Summen- und Durchschnittswerte für alle festgelegten Perioden (Stunde, Tag, Woche, Monat) zurückgesetzt. Systemeigene Max.-/Min.- und Summenwerte sind davon ausgeschlossen. Dabei wird eine Meldung mit der Frage ausgegeben, ob Sie den Vorgang wirklich fortsetzen möchten.

Abbildung 4.8 Beispiel für E-Mail-Bericht



Recorder Name: QX 05
Recorder Serial Number: 100076
Recorder ID: 19
Report name: Report 1
Report generated on: Tue Jan 29 2008 09:41:26

Pen Overview

Pen	Value
TC T	8.3737 deg C
TC J	19.189 deg C
Pen 7	Invalid

Hourly Max/Mins between 22h:00m:00s and 22h:59m:59s 24/01/2008

Pen	Max	Min
TC T	3.66 deg C @ 22h:07m:55s	2.56 deg C @ 22h:26m:42s
TC J	17.99 deg C @ 22h:04m:04s	17.11 deg C @ 22h:34m:55s

Hourly Averages between 22h:00m:00s and 22h:59m:59s 24/01/2008

Pen	Average
TC T	3.10 deg C
TC J	17.61 deg C

Reviewed By.....	Date.....	Comment.....
Checked By.....	Date.....	Comment.....

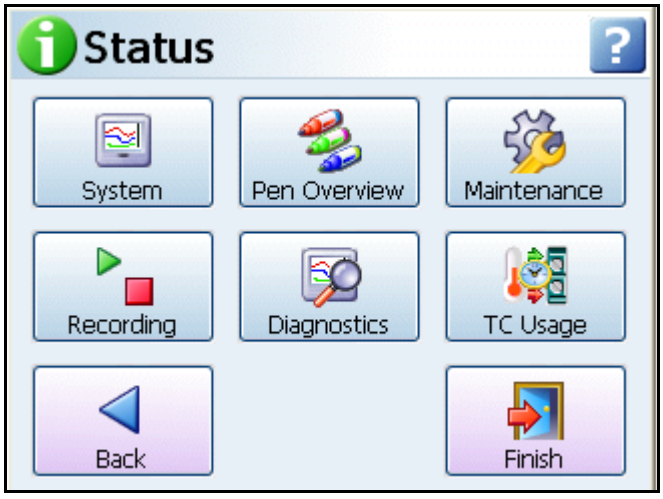
Page 1

Menü „Status“

(Hauptmenü > Status)

Verwenden Sie das Menü „Status“ zur einfachen Überprüfung des Rekorder-Status. Dem Benutzer stehen einige Statusinformationsbildschirme zur Verfügung. Sie enthalten Informationen zu Berichten und Diagnosen. Alle Statusbildschirme können auf Wechseldatenträgern gespeichert oder gedruckt werden.

Für den AMS2750-Modus wird im mittleren rechten Bereich des Menübildschirms die neue Schaltfläche „TE-Nutzung“ angezeigt. Weitere Informationen finden Sie unter *„Überwachung der Thermoelemente-Nutzung (AMS2750)“ auf Seite 415.*



Die folgenden Statusbildschirme sind verfügbar:

- **System** – Enthält Informationen über das Rekorder-Setup wie Geräteinformationen, Software- und Firmwareversionen und IP-Adresse des Rekorders. Darüber hinaus wird eine Liste der Firmware-Optionen und der E/A-Karten im Rekorder angezeigt, siehe *Siehe „System“ auf Seite 203.*

- **Übersicht** – Zu jedem Pen werden die vollständigen Konfigurationsdetails angezeigt. Dazu gehören folgende Parameter: „Pen“, „Wert“, „Name“, „Mathematischer Ausdruck“, „Skala“, „In Alarm“, „Aufzeichnungsrate“, „Alarm“, „Gesamt“ und „Gruppe“. *Siehe „Pen-Übersicht“ auf Seite 206.*

- **Wartung** – Für eine verbesserte Diagnose und Hinweise für die präventive Wartung zeichnet der Rekorder wichtige Aktionen auf. Health Watch/Wartung ist als Firmware-Option verfügbar. *Siehe „Wartung“ auf Seite 207.*

- **Aufnahme** – Zeigt den aktuellen Aufnahmestatus aller Pens im System an: „Pen“, „Wert“, „Aufnahme“, „Aufzeichnungsrate“, „Alarmrate“ und „Gruppe“. *Siehe „Aufnahme“ auf Seite 208.*

- **Diagnose** - Für die folgenden Kategorien wird eine vollständige Diagnose angezeigt: Hardware (einschließlich Analog ein, Analog aus, Digital-E/A und Impulseingänge), Ereignisse, Kommunikation und Medien. Für diese Option müssen Firmware-Credits aktiviert werden. *Siehe „Diagnose (Diagnostics)“ auf Seite 209.*

- **TE-Nutzung** – Nur für die Modi „AMS2750 TUS“ und „AMS2750-Prozess“. Weitere Informationen finden Sie unter *„Überwachung der Thermoelemente-Nutzung (AMS2750)“ auf Seite 415*.

Bildschirme speichern

Alle Statusbildschirme können als RTF-Dateien auf Wechseldatenträgern gespeichert werden. Diese können zu Aufbewahrungszwecken an einen anderen Speicherort übertragen oder zur Fehlerbehebung und Wartung per E-Mail gesendet werden.

Bildschirme ausdrucken

Alle Statusbildschirme enthalten die Schaltfläche „Drucken“. Um sie verwenden zu können, muss der Drucker erst entsprechend *„Netzwerk-Admin (Network Admin)“ auf Seite 93* und *„Menü „Drucker““ auf Seite 143 konfiguriert werden.* Weitergehende Informationen zu passenden Druckertypen finden Sie unter *„Druckerunterstützung (USB 2.0)“ auf Seite 34.*

Bei der Funktion „Drucker“ handelt es sich um eine Firmware-Option, die im Menü „Hersteller > *„Credits“ auf Seite 131*“ gewählt werden kann.

System

(Hauptmenü > Status > System)

Das Statusmenü „System“ ist in drei weitere Unterbereiche unterteilt: „Allgemein“, „Optionen“ und „E/A-Karten“. In jeder dieser Kategorien wird der aktuelle Status des Rekorders angezeigt.

Allgemein

(Hauptmenü > Status > System > Allgemein)

Zeigt die Versionen der unterschiedlichen Typen an Firmware, Hardware und aktueller Rekorderinformationen an.

Tabelle 4.11 : Beispiel: Systemversion-Status

Optionen (Options)	Version
ID	0001
Name	MinitrendGR
Seriennummer	* * * * * *
Prozessor	***MHz
Firmware	100.1
Firmware-Daten	16:33:33 Oct 11 2006
Buildnummer	25 Beta / Production
Bridge-Firmware	**
Plattform	5.**
Boot Loader	1.**
Mac-Adresse	00-d0-6e-**-**-**
IP-Adresse	160.221.***.***
Vorderer USB-Anschluss	Host-Modus

Tabelle 4.11 : Beispiel: Systemversion-Status

Optionen (Options)	Version
Interne Speicher-ID	Diese Zahl setzt sich aus der Größe der Speicherkarte und ihrem Format zusammen. Beispiel: 256T16 = 256 MB Kapazität, formatiert mit dem Dateisystem TFAT16
*Datenbankgröße	**.*Mb
SD-Karte	*.*MB/***.*MB
USB 1	***.*MB/****.*MB
USB 2	Leer
Kennwort Knotentyp	Selbstständig

Gehen Sie **Zurück**, um in den vorherigen Bildschirm zu wechseln, oder wählen Sie **Drucken**, um den Bildschirm zu drucken, oder **Speichern**, um den Bildschirm auf einem Wechseldatenträger zu speichern. *Siehe „Verwaltung der Datenbankgröße“ auf Seite 276.

Optionen (Options)

(Hauptmenü > Status > System > Optionen)

Zeigt eine Liste verfügbarer Firmware-Optionen und ihren Aktivierungszustand an.

Weitere Informationen finden Sie unter Siehe „Kapitel 7: Firmware-Optionen“ auf Seite 255.

Tabelle 4.12 :

Optionen (Options)	Credits	Aktiviert
Erweiterte Mathematikfunktionen	4	✓ oder ✕
Skriptverarbeitung mit erweiterten Mathematikfunktionen (Hinweis 2)	6	✓ oder ✕
Ereignisse	6	✓ oder ✕
Schnelles Abtasten (Hinweis 2)	5	✓ oder ✕
Summen	4	✓ oder ✕
Benutzerdefinierte Bildschirme (Hinweis 2)	4	✓ oder ✕
Berichte (Reports)	3	✓ oder ✕
AMS2750-Prozess (Hinweis 3)	5	✓ oder ✕
Wartung	2	✓ oder ✕
Druck	2	✓ oder ✕
AMS2750 TUS (Hinweis 3)	10	✓ oder ✕
Batch	5	✓ oder ✕
Zähler	3	✓ oder ✕
Modbus-Master	10	✓ oder ✕

Tabelle 4.12 :

Optionen (Options)	Credits	Aktiviert
Externe Anzeige	3	✓ oder ✕
E-Mail	3	✓ oder ✕
Kennwortsynchronisation im Netzwerk	5	✓ oder ✕
Sichere Kommunikation	3	✓ oder ✕
Zusätzliche Pens	2 (4 Pens)	Pens gesamt
Hardwaresperre	2	✓ oder ✕
Kennwort CFR (Hinweis 1)	Nicht zutreffend	✓ oder ✕
Credits gesamt	Anzahl verw./verfügb.	Nicht zutreffend

(Hinweis 1) Kennwort CFR - (ESS - Erweitertes Sicherheitssystem, Extended Security System). Diese Option wird nur in der Liste angezeigt, wenn die Funktion am Rekorder aktiviert wurde. Sie kann nicht mithilfe des Punktesystems (Credits) für Firmware aktiviert werden. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie bei **Honeywell**.

(Hinweis 2) nicht verfügbar für den **eZtrend GR**.

(Hinweis 3) Die Credits „AMS2750-Prozess“ und „AMS2750 TUS“ können nicht gleichzeitig aktiviert werden.

Gehen Sie **Zurück**, um in den vorherigen Bildschirm zu wechseln, oder wählen Sie **Drucken**, um den Bildschirm zu drucken, oder **Speichern**, um den Bildschirm auf einem Wechseldatenträger zu speichern.

E/A-Karten

(Hauptmenü > Status > System > E/A-Karten)

Mit dieser Option werden die Steckplätze der Karten im Rekorder angezeigt. Der Kartentyp ist als „Analogeingang“, „Alarm/Digitale E/A“, „Analogausgang“ oder „Impulseingang“ gekennzeichnet. Die Anzahl der Kanäle an einer Karte wird z. B. mit „Digital I/O 1-16“ angegeben. Außerdem werden die Firmware-Version der Karte und die Board-Version angezeigt.

Tabelle 4.13 : Beispiel des E/A-Kartenstatus für den Minitrend GR

Steckplatz	Kartentyp	Kanäle	FW-Version	Board-Version
A	Analogeingang	1-8	A*-00*	0
B	Impuls	9-12	A*-00*	1
G	Digitale E/A (Digital I/O)	1-16	A*-00*	0

Gehen Sie **Zurück**, um in den vorherigen Bildschirm zu wechseln, oder wählen Sie **Drucken**, um den Bildschirm zu drucken, oder **Speichern**, um den Bildschirm auf einem Wechseldatenträger zu speichern.

Pen-Übersicht

(Hauptmenü > Status > Pen-Übersicht)

Jeder Pen wird mit allen Konfigurationsdetails angezeigt.

- **Pen** – Zeigt die Pennummer und ein Häkchen an (falls eingeschaltet).
- **Wert** – Zeigt den aktuellen Wert für diesen Pen an.
- **Name** – Penname oder -nummer
- **Math.-Funktionen** – Zeigt die für diesen Pen oder den analogen Eingangskanal dieses Pens durchgeführten mathematischen Berechnungen an. Für jeden mathematischen Ausdruck als „M“ zusammengefasst.
- **Skala** – Zeigt die oberen und unteren Grenzwerte des Toleranzbereichs für diesen Pen an.
- **In Alarm** – Zeigt den aktuellen Alarmstatus an: Häkchen = aktiv, Kreuz = inaktiv.
- **Darstellungsrate** – Zeigt die schnellste aller Abhängigkeiten an.
- **Alarm** – Zeigt die Anzahl der an diesem Pen aktiven Alarme an.
- **Summe** – Hier befindet sich ein Häkchen, wenn an diesem Pen ein Summierer aktiviert wurde.
- **Gruppe** – Zeigt die Gruppennummer an, falls dieser Pen einer Gruppe zugewiesen wurde.

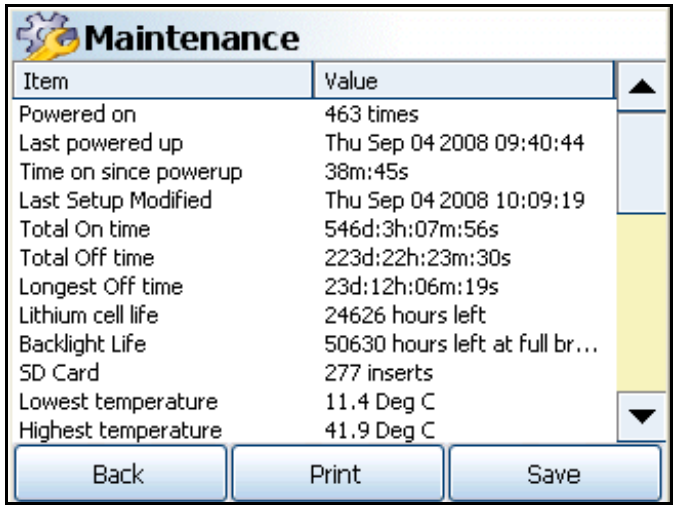
Gehen Sie **Zurück**, um in den vorherigen Bildschirm zu wechseln, oder wählen Sie **Drucken**, um den Bildschirm zu drucken, oder **Speichern**, um den Bildschirm auf einem Wechseldatenträger zu speichern.

Wartung

(Hauptmenü > Status > Wartung)

Für eine verbesserte Diagnose und Hinweise für die präventive Wartung zeichnet der Rekorder wichtige Aktionen auf.

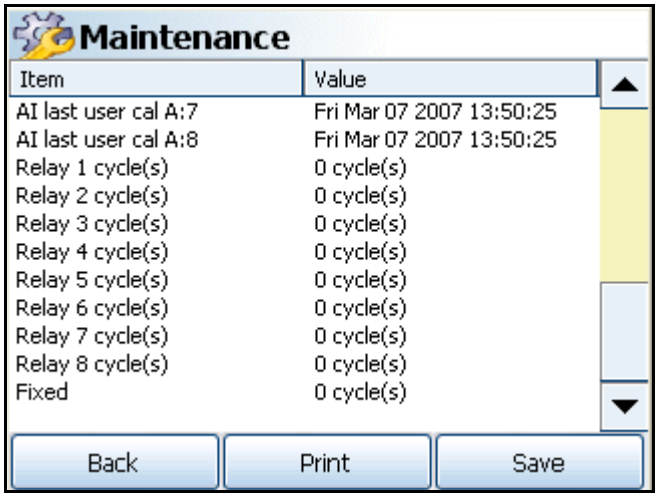
Die Schaltfläche „Wartung“ ist aktiviert, wenn „Wartung“ als Firmware-Option ausgewählt ist. Diese Option kann unter *„Optionen (Options)“ auf Seite 204* aktiviert werden.



Nachdem diese Option aktiviert wurde, enthält dieser Bildschirm die folgenden Informationen:

- **Eingeschaltet** – Wie oft der Rekorder eingeschaltet wurde.
- **Zuletzt eingeschaltet** – Wann der Rekorder das letzte Mal eingeschaltet wurde.
- **Zeit seit Einschalten** – Die seit dem letzten Einschalten des Rekorders verstrichene Zeit.
- **Letzte Setup-Änderung** – Zeigt Tag, Monat und Uhrzeit der letzten Setup-Änderung an.
- **Gesamtzeit Ein** – Die Zeit, die der Rekorder insgesamt eingeschaltet war.
- **Summe Abschaltzeit** – Die Zeit, die der Rekorder insgesamt ausgeschaltet war.
- **Längste Abschaltzeit** – Die längste Zeit, die der Rekorder ausgeschaltet war.
- **Lebensdauer der Li.-Zelle** – Ungefähre Rest-Lebensdauer der Batterie.
- **Lebensdauer der Beleuchtung** – Ungefähre Rest-Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung.
- **SD-Karte** – Wie oft eine SD-Karte eingesteckt wurde. SD-Karte ist auf dem **eZtrend GR** als Credit-Option verfügbar.
- **Niedrigste Temperatur** – Zeigt die bisher niedrigste gemessene Umgebungstemperatur an.
- **Höchste Temperatur** – Zeigt die bisher höchste gemessene Umgebungstemperatur an.

- **Letzte Werkskalibrierung** – Wann die letzte Werkskalibrierung an dieser Analogeingangskarte durchgeführt wurde. Z. B. in Kartensteckplatz A
- **Letzte AI-Benutzerkalibrierung (AI last user cal *:*)** – Wann die letzte Benutzerkalibrierung an dieser Analogeingangskarte durchgeführt wurde. (z. B. in Steckplatz A, Eingang 1). Alle Kanäle werden einzeln aufgelistet.

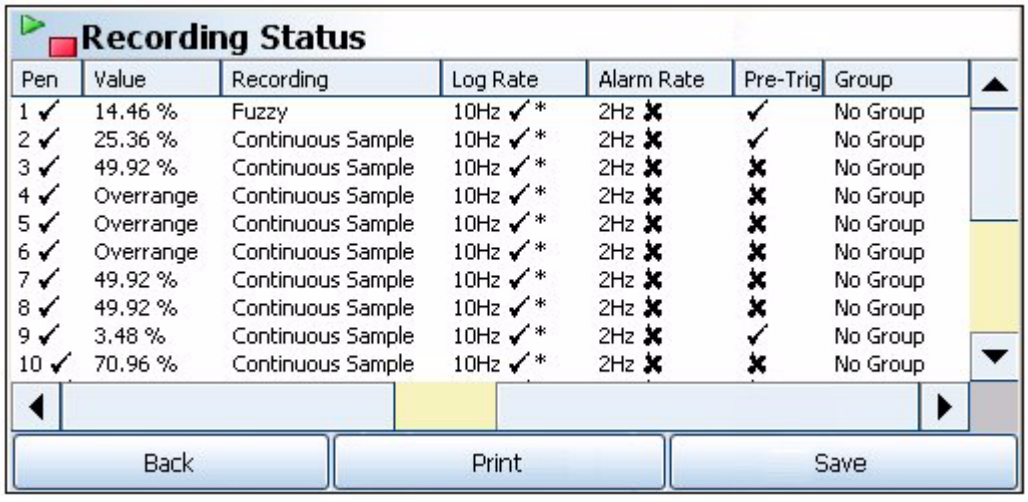


- **Relaiszyklen [Relay * cycle(s)]** – Zeigt für jedes aufgeführte Relais die Anzahl der Zyklen an.
- **Fest (Fixed)** – Zeigt die Zyklen des Standard-Relaisausgangs an.

Gehen Sie **Zurück**, um in den vorherigen Bildschirm zu wechseln, oder wählen Sie **Drucken**, um den Bildschirm zu drucken, oder **Speichern**, um den Bildschirm auf einem Wechseldatenträger zu speichern.

Aufnahme

(Hauptmenü > Status > Aufnahme)


Recording Status
Pen
Value
Recording
Log Rate
Alarm Rate
Pre-Trig
Group
1 ✓ 14.46 % Fuzzy 10Hz ✓ * 2Hz ✗ ✓ No Group
2 ✓ 25.36 % Continuous Sample 10Hz ✓ * 2Hz ✗ ✓ No Group
3 ✓ 49.92 % Continuous Sample 10Hz ✓ * 2Hz ✗ ✗ No Group
4 ✓ Overrange Continuous Sample 10Hz ✓ * 2Hz ✗ ✗ No Group
5 ✓ Overrange Continuous Sample 10Hz ✓ * 2Hz ✗ ✗ No Group
6 ✓ Overrange Continuous Sample 10Hz ✓ * 2Hz ✗ ✗ No Group
7 ✓ 49.92 % Continuous Sample 10Hz ✓ * 2Hz ✗ ✗ No Group
8 ✓ 49.92 % Continuous Sample 10Hz ✓ * 2Hz ✗ ✗ No Group
9 ✓ 3.48 % Continuous Sample 10Hz ✓ * 2Hz ✗ ✓ No Group
10 ✓ 70.96 % Continuous Sample 10Hz ✓ * 2Hz ✗ ✗ No Group
Back
Print
Save

Zeigt den aktuellen Aufnahmestatus aller Pens im System an:

- **Pen** – Zeigt die Pennummer und ein Häkchen bei der Aufnahme und ein Kreuz bei gestoppter Aufnahme an.
- **Wert** – Zeigt den aktuellen Penwert an.
- **Aufnahme** – Zeigt den Aufnahmetyp „Kontinuierlich“ oder „Fuzzy“ an.
- **Aufzeichnungsrate** – Zeigt die eingestellte Aufzeichnungsrate in Hertz an. Ein Häkchen zeigt an, dass die Option aktiviert ist, ein Sternchen die aktuelle Aufzeichnungsrate.
- **Alarm Rate** – Zeigt die Alarmrate in Hertz an, falls sie so eingerichtet wurde, dass sie sich ändert, wenn ein Pen in den aktiven Alarmzustand wechselt. Ein Häkchen zeigt an, dass die Option aktiviert ist, ein Sternchen die aktuelle Aufzeichnungsrate.
- **Pre-Trigger** – Für jeden Pen wird über die Anzeige für den Pen-Aufzeichnungsstatus der zugehörige Pre-Trigger-Status angezeigt.
- **Gruppe** – Zeigt den Namen der Gruppe an, der dieser Pen zugewiesen wurde.

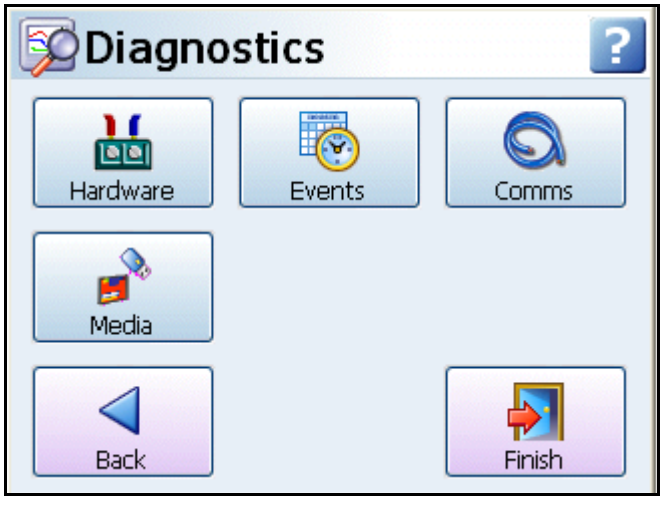
Gehen Sie **Zurück**, um in den vorherigen Bildschirm zu wechseln, oder wählen Sie **Drucken**, um den Bildschirm zu drucken, oder **Speichern**, um den Bildschirm auf einem Wechseldatenträger zu speichern.

Diagnose (Diagnostics)

(Hauptmenü > Status > Diagnose)

Die Schaltfläche „Diagnose“ ist aktiviert, wenn „Wartung“ als Firmware-Option ausgewählt ist. Diese Option kann unter *„Optionen (Options)“ auf Seite 204 aktiviert werden.*

- **Hardware** – *„Hardwarestatus“ auf Seite 210*.
- **Ereignisse (Events)** – *„Ereignisstatus“ auf Seite 213*.
- **Kommunikation (Comms)** – *Siehe „Komm.-Status“ auf Seite 214*.
- **Medien** – *Siehe „Medienstatus“ auf Seite 215*.



Hardwarestatus

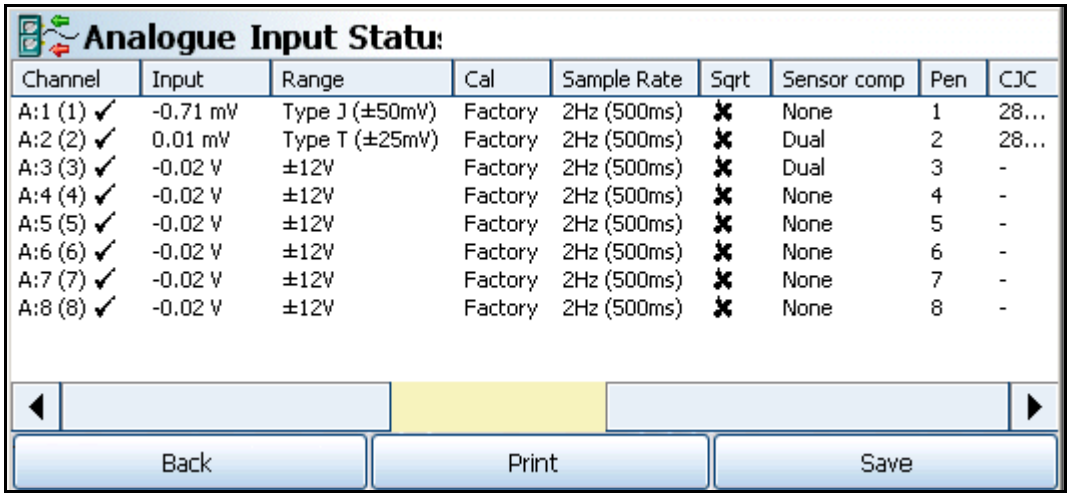
(Hauptmenü > Status > Diagnose > Hardware)

Für die folgenden Kategorien wird eine vollständige Diagnose angezeigt:

- **Status Analogeingänge** – *Siehe „Status Analogeingänge“ auf Seite 210*.
- **Status Analogausgänge** – *Siehe „Status Analogausgänge“ auf Seite 211*.
- **Status Alarm/Digitale E/A** – *Siehe „Status Alarm/Digitale E/A“ auf Seite 212*.
- **Status Impulseingänge** – *Siehe „Status Impulseingänge“ auf Seite 212*.

Status Analogeingänge

(Hauptmenü > Status > Diagnose > Hardware > Analogeingänge)


Analogue Input Statu
Channel
Input
Range
Cal
Sample Rate
Sqrt
Sensor comp
Pen
CJC
A:1 (1) ✓ -0.71 mV Type J (±50mV) Factory 2Hz (500ms) ✗ None 1 28...
A:2 (2) ✓ 0.01 mV Type T (±25mV) Factory 2Hz (500ms) ✗ Dual 2 28...
A:3 (3) ✓ -0.02 V ±12V Factory 2Hz (500ms) ✗ Dual 3 -
A:4 (4) ✓ -0.02 V ±12V Factory 2Hz (500ms) ✗ None 4 -
A:5 (5) ✓ -0.02 V ±12V Factory 2Hz (500ms) ✗ None 5 -
A:6 (6) ✓ -0.02 V ±12V Factory 2Hz (500ms) ✗ None 6 -
A:7 (7) ✓ -0.02 V ±12V Factory 2Hz (500ms) ✗ None 7 -
A:8 (8) ✓ -0.02 V ±12V Factory 2Hz (500ms) ✗ None 8 -
Back
Print
Save

- **Kanal** – Zeigt die Steckplatzposition an, z. B. A, B oder C, D, E, F, die Nummer des Analogeingangs und die Systemkanal-Position. Wenn dieser Kanal aktiviert ist, wird ein Häkchen angezeigt.
- **Eingang** – Zeigt den aktuellen Wert für den Analogeingang dieses Kanals an.* *Siehe „Status für Thermoelemente mit aktiver Brucherkennung“ auf Seite 211.*
- **Bereich** – Zeigt den aktuell für diesen Kanal eingestellten Toleranztyp, z. B. +/-12 V
- **Kal** – Zeigt den Typ der Kalibrierung („Hersteller“ oder „Nutzer“) für diesen Kanal an.
- **Abtastrate** – Zeigt die aktuelle Abtastrate für diesen Kanal an.
- **Radix** – Falls hier ein Häkchen gesetzt ist, wurde das Wurzelziehen an diesem Eingang aktiviert, um einen nicht linearen Eingang zu linearisieren.
- **Sensorkomp.** – Hier wird eine auf diesen Kanal angewandte Sensorkompensation angezeigt.
- **Pen** – Zeigt die für diesen Analogeingang verwendete Penskala an.
- **Vergleichsstelle** – Nur für Thermoelement-Eingänge. Zeigt den eingestellten Wert einer Vergleichsstellenkalibrierung an diesem Kanal in °C an.

Gehen Sie **Zurück**, um in den vorherigen Bildschirm zu wechseln, oder wählen Sie **Drucken**, um den Bildschirm zu drucken, oder **Speichern**, um den Bildschirm auf einem Wechseldatenträger zu speichern.

*In der Spalte „Eingang“ wird ggf. auch der Status für Thermoelemente mit aktiver Brucherkennung angezeigt.

Tabelle 4.14 : Status für Thermoelemente mit aktiver Brucherkennung

Beschriftung	**Beschreibung**
Deaktiviert	Aktive Brucherkennung deaktiviert
Normal	Aktive Brucherkennung aktiviert, Eingang OK
Beschädigt	Thermoelement beschädigt (Differenzmessung: 10Ω bis 99Ω Anstieg**)
Ausgefallen	Thermoelement ausgefallen (Differenzmessung: 100Ω bis 200Ω Anstieg**)
Ausgefallen	Thermoelement ausgefallen (absolute Messung: über 230Ω Anstieg**)
Fast ausgefallen	Thermoelement fast ausgefallen (Differenzmessung: über 200Ω, nicht ausgefallen)
Fast ausgefallen	Thermoelement fast ausgefallen (Absolutmessung: 330Ω bis 2000Ω)
Offener Stromkreis	Thermoelement ausgefallen, passiver Kanal ohne Daten. Thermoelement ausgefallen, jedoch keine Störung am passiven Kanal. Thermoelement ausgefallen, Störung am passiven Kanal.
Kurzschluss	Möglicher Kurzschluss in Verdrahtung des Thermoelements ermittelt (bedeutender Rückgang in Ω)

**Gemessener Anstieg gegenüber dem Pegel nach dem ersten Einschalten des Rekorders.

Status Analogausgänge

(Hauptmenü > Status > Diagnose > Hardware > Analogausgänge)

Nicht verfügbar für den **eZtrend GR**.

- **Kanal** - Zeigt die Steckplatzposition an, z. B. B, E oder F, die Nummer des Analogausgangs und die Systemkanal-Position. Wenn dieser Kanal aktiviert ist, wird ein Häkchen angezeigt.
- **Ausgabe-Pen** – Zeigt an, welcher Kanal das Signal überträgt.
- **Bereich** – Zeigt den eingestellten Toleranzbereich an. Ein Häkchen zeigt an, dass es sich hierbei um eine Bereichsüberschreitung handelt.
- **Ausgang** – Zeigt den aktuellen Wert für den Analogausgang dieses Kanals an.

Gehen Sie **Zurück**, um in den vorherigen Bildschirm zu wechseln, oder wählen Sie **Drucken**, um den Bildschirm zu drucken, oder **Speichern**, um den Bildschirm auf einem Wechseldatenträger zu speichern.

Status Alarm/Digitale E/A

(Hauptmenü > Status > Diagnose > Digitale E/A)

- **Kanal**- Zeigt die Steckplatzposition an, z. B. G, H oder I, die Digital-E/A-Nummer und die Systemkanal-Position. Wenn dieser Kanal aktiviert ist, wird ein Häkchen angezeigt. „Fest“ bezieht sich auf den Standard-Relaisausgang an der Stromversorgungsplatine (24-V-Relais).
- **Eingang/Ausgang/Impuls** – Zeigt die Aktivität auf diesem Kanal an, Eingang, Ausgang oder Impulseingang.
- **Alarm** – Zeigt die Pennummer und die Alarmnummer an, die den Digitalausgang aktivieren, wenn der Alarm aktiv ist. Der Alarm muss auf Relaisausgang gesetzt sein.
- **Status** – Zeigt den aktuellen Status des Digitaleingangs an diesem Kanal oder des Impulseingangs an, falls „Impulsausgang“ gewählt wurde. Das Relais wird als offen oder geschlossen angezeigt.
- **Zähler** – Zeigt die Zählernummer an, falls aktiviert.
- **Dauer** – Zeigt die eingestellte Ausgangs-Impulsdauer an.

Gehen Sie **Zurück**, um in den vorherigen Bildschirm zu wechseln, oder wählen Sie **Drucken**, um den Bildschirm zu drucken, oder **Speichern**, um den Bildschirm auf einem Wechseldatenträger zu speichern.

Status Impulseingänge

(Hauptmenü > Status > Diagnose > Hardware > Impulseingänge)

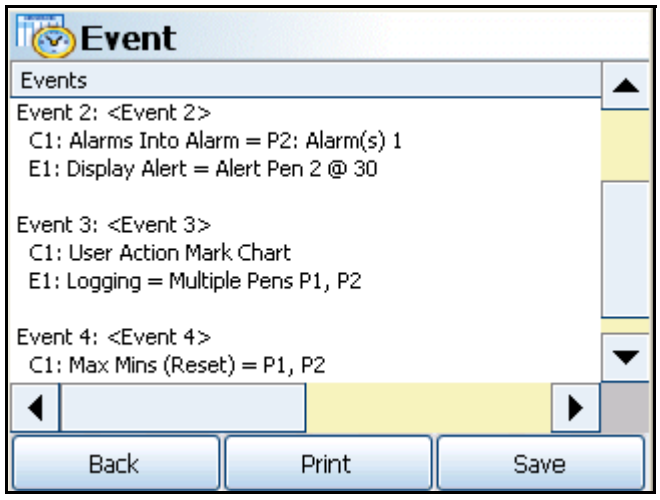
Nicht verfügbar für den **eZtrend GR**.

- **Kanal** – Zeigt die Steckplatzposition an, z. B. A, B, C, D, E oder F, die Nummer des Impulseingangs und die Systemkanal-Position. Wenn dieser Kanal aktiviert ist, wird ein Häkchen angezeigt.
- **Freq/Anzahl** – Zeigt den Eingangsmodus fest als Frequenz (in Hertz) an.
- **Eingang** – Zeigt den aktuellen Wert für den Impulseingang dieses Kanals in Hertz an.

Gehen Sie **Zurück**, um in den vorherigen Bildschirm zu wechseln, oder wählen Sie **Drucken**, um den Bildschirm zu drucken, oder **Speichern**, um den Bildschirm auf einem Wechseldatenträger zu speichern.

Ereignisstatus

(Hauptmenü > Status > Diagnose > Ereignisse)



Dieser Statusbildschirm zeigt alle gegenwärtig aktivierten Ereignisse an, sobald sie auftreten.

Zu jedem Ereignis wird die Ereignisnummer <Ereignis 1> mit daran anschließenden Ereignisinformationen angezeigt:

C1: = Ursache 1

C2: = Ursache 2

C3: = Ursache 3

C4: = Ursache 4

E1: = Wirkung 1

E2: = Wirkung 2

E3: = Wirkung 3

E4: = Wirkung 4

Wenn ein Ereignis nicht aktiviert wurde, wird es auch nicht auf dem Statusbildschirm angezeigt.

Wenn ein Teil eines Ereignisses nicht aktiviert wurde, wird eine Stern (*) neben der nicht aktivierten Ursache bzw. Wirkung angezeigt.

Wenn eine Ursache ohne Wirkung oder eine Wirkung ohne Ursache aktiviert wurde, werden zwei Sterne (**) neben dem nicht aktivierten Teil des Ereignisses angezeigt.

Wenn ein geplantes Ereignis aufgeführt ist, wird angezeigt, wann die nächste geplante Ursache fällig ist.

HINWEIS

Zur Erinnerung: Es ist **EINE** der Ursachen 1, 2, 3 oder 4, die alle **Wirkungen** 1, 2, 3 und 4 auslöst.
Ursache- und Wirkungsnummern sind nicht verknüpft, z. B. Ursache 1 und Wirkung 1 sind **nicht** verknüpft.

Komm.-Status

(Hauptmenü > Status > Diagnose > Komm.)

- **Allgemein (General)** – *Siehe „Allgemeiner Status“ auf Seite 214*.
- **Modbus** – *Siehe „Modbus-Status“ auf Seite 214*.
- **SMTP** – *Siehe „SMTP-Status“ auf Seite 215*.
- **FTP** – *Siehe „FTP-Status“ auf Seite 215*.
- **Peers** – *Siehe „Peers-Status“ auf Seite 215*.

Dieser Bildschirm enthält eine Beschreibung der zurzeit verwendeten Kommunikation und ihren Status an.

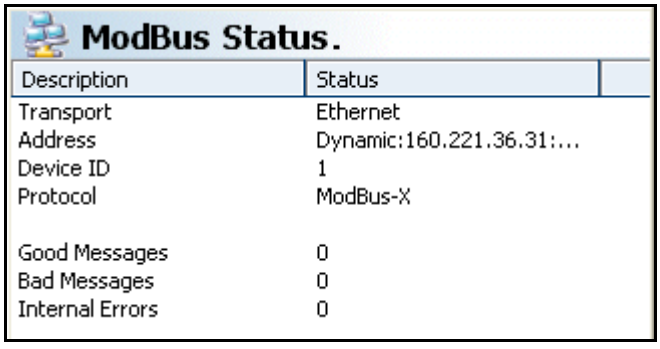
Allgemeiner Status

(Hauptmenü > Status > Diagnose > Komm. > Allgemein)

- Beschreibung und Status der Kommunikationstypen im Rekorder. Zeigt Ethernet oder RS485 im aktiven oder inaktiven Status und die IP-Adresse des Rekorders an.

Modbus-Status

(Hauptmenü > Status > Diagnose > Komm. > Modbus)



Beschreibung und Status von ModbusTransport: Ethernet

- Transport: Ethernet oder RS485
- „Adresse“ – IP-Adresse des Rekorders sowie die Angabe, ob sie statisch oder dynamisch ist
- „Geräte-ID“ – ID-Nummer des Rekorders
- „Protokoll“ – Modbus oder Modbus-X
- „Erfolgreiche Nachrichten“ – Anzahl der Nachrichten, die erfolgreich übertragen wurden
- „Fehlerhafte Nachrichten“ – Anzahl der beschädigten oder zurückgewiesenen Nachrichten (z. B. Prüfsummenfehler)
- „Interne Fehler“ – Anzahl der Hardwarefehler

SMTP-Status

(Hauptmenü > Status > Diagnose > Komm. > SMTP)

„Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)“ – Zeigt Typ-, Zeit-, Datums- und Meldungsdetails für E-Mail-Übertragungen an.

FTP-Status

(Hauptmenü > Status > Diagnose > Komm. > FTP)

„File Transfer Protocol (FTP)“ – Zeigt Typ-, Zeit-, Datums- und Meldungsdetails für FTP-Übertragungen an.

Peers-Status

(Hauptmenü > Status > Diagnose > Komm. > Peers)

Zeigt alle im Netzwerk verfügbaren Rekorder an. Am Bildschirm werden Rekordername, installierte Firmwareversion, ID-Nummer, Netzwerkname und IP-Adresse angezeigt. Darüber hinaus wird der Netzwerksynchronisationsstatus des Rekorders angezeigt.

Daraus wird ersichtlich, ob der Rekorder zu einer Kennwortgruppe gehört. Es wird angezeigt, ob es sich bei dem Rekorder um einen Master, einen Slave oder ein eigenständiges Gerät handelt (das keiner Synchronisationsgruppe angehört).

In der letzten Spalte ist angegeben, welcher Kennwortsynchronisationsgruppe der betreffende Rekorder angehört. Bei eigenständigen Geräten ist dieses Feld frei.

Der Bildschirm mit dem Diagnosestatus der Peers wird nur bei einem erneuten Suchlauf im Netzwerk aktualisiert. Wenn Sie einen Peer entfernen, wird er bis zum nächsten Suchlauf weiterhin angezeigt. Ein neuer Suchlauf startet, sobald ein Rekorder online (ein-)geschaltet wird oder wenn Änderungen an der Kennwortsynchronisation vorgenommen werden.

Informationen über Sicherheitsfragen bei der Verwendung von Peers finden Sie unter *„Sicherheitseinstellungen für das Internet“ auf Seite 294*.

Meldungen – In der Liste der Meldungen wird der Peer-to-Peer-Status angezeigt. Dazu gehören Art der Meldung (in der Regel Systemkennwortmeldung), Uhrzeit, Datum und die Meldungsdaten. Der Bildschirm kann gelöscht oder gedruckt werden.

Gehen Sie **Zurück**, um in den vorherigen Bildschirm zu wechseln, oder wählen Sie **Drucken**, um den Bildschirm zu drucken, oder **Speichern**, um den Bildschirm auf einem Wechseldatenträger zu speichern.

Medienstatus

(Hauptmenü > Status > Diagnose > Medien)

- **Pen** – Pennummer
- **Rate** – Pengeschwindigkeit
- **Speichergröße** – Zugewiesene Speichergröße für diesen Pen
- **Speicherzeit** – Verfügbarer Speicherzeitraum
- **Verbleibend** – Noch verbleibender Speicherplatz, bevor Daten überschrieben werden

Die Parameter „Speichergröße“, „Speicherzeit“ und „Verbleibend“ sind abhängig von der Aufzeichnungsgeschwindigkeit des Pens, der Anzahl der aufzeichnenden Pens und der aktuellen Speicherzuweisung für Chart- und Aufzeichnungsdaten.

Gehen Sie **Zurück**, um in den vorherigen Bildschirm zu wechseln, oder wählen Sie **Drucken**, um den Bildschirm zu drucken, oder **Speichern**, um den Bildschirm auf einem Wechseldatenträger zu speichern.

Fertig

Wenn am Ende eines neuen Setups oder der Änderung eines bestehenden Setups die Schaltfläche „Fertig“ verwendet wird, stehen die folgenden Optionen zur Verfügung:

Übernehmen

Hiermit wird das neue Setup oder Änderungen an einem bestehenden Setup gespeichert (das vorhandene wird überschrieben) und implementiert.

Wenn eine Änderung vorgenommen wurde, wird eine Feldvalidierung durchgeführt. Wurde ein Problem erkannt, wird eine Fehlermeldung angezeigt und das betreffende Feld wird deutlich gekennzeichnet.

Verwerfen

Hierdurch wird das neue Setup oder an einem vorhandenen Setup vorgenommene Änderungen ignoriert, und es findet keine Implementierung statt.

Später übernehmen

Hierdurch bekommt der Benutzer die Möglichkeit, eine Konfiguration teilweise fertig zu stellen, aber erst später zu übernehmen. Hierdurch bleiben das neue Setup bzw. die Änderungen am bestehenden Setup erhalten, bis sie benötigt werden. Ein teilweise fertig gestelltes Setup bleibt bei einem Stromausfall nicht erhalten.

Falls die Schaltfläche „Später übernehmen“ verwendet wurde, wird in den Bildschirmen „Setup bearbeiten“, „Layout bearbeiten“ und „User Admin“ (Kennwörter) eine Warnmeldung angezeigt. Hiermit wird der Benutzer darauf hingewiesen, dass zwar Änderungen an der Konfiguration vorgenommen, sie aber noch nicht in den Rekorder übernommen wurden. Der Benutzer kann die Änderungen verwerfen oder fortfahren, um Änderungen vorzunehmen und sie dann zu übernehmen.

Setup Modified
This setup has been modified but not committed. Select to discard the existing changes or continue.
Discard
Continue

Siehe „Hardwarekonfigurationssperre Lock“ auf Seite 235.

Kennwortsicherheit

An-/Abmelden

Falls die ESS-Kennwortsicherheit (ESS - Extended Security System) an Ihrem Rekorder aktiv ist, wird für den Zugriff auf das Menüsystem und die Prozessbildschirme ein Kennwort verlangt. Ein eingeschränkter Zugriff ist auch ohne Anmeldung möglich; siehe *Tabelle 5.1 auf Seite 222.*

Wenn ein Anmelden erforderlich ist, wird die Schaltfläche „Anmelden (Log On)“ rechts oben im Hauptmenü angezeigt. Die Schaltfläche „Anmelden (Log On)“ kann so eingerichtet werden, dass nach einer bestimmten Zeit ein automatisches Abmelden erfolgt. Zum Anmelden wählen Sie die Schaltfläche „Anmelden (Log On)“ rechts oben im Hauptmenü.

Anmelden – Dem Benutzer werden Eingabefelder für Benutzername und Kennwort angezeigt. Die Anmeldung des Erstbenutzers erfolgt als „Admin“. Es wird kein Kennwort benötigt. Der Erstbenutzer-Zugang wird gelöscht, nachdem das Kennwortsystem konfiguriert wurde.

Abmelden (Log Off) – Nachdem sich der Benutzer angemeldet hat, ändert sich die Option im Hauptbildschirm zu „Abmelden (Log Off)“ .Nachdem der Benutzer diese Schaltfläche gewählt hat, wird er abgemeldet und gelangt in den aktuellen Prozessbildschirm.

Benutzeranmeldung/-abmeldung

Benutzer können sich am System oder an einer Webseite einfach mithilfe des Touchscreens oder einer angeschlossenen Tastatur an- oder abmelden.

Benutzer und Gruppen

Anzahl der Benutzer

Das System unterstützt bis zu 50 Benutzer.

Mehrfachanmeldungen

Benutzer dürfen sich mehrmals am System anmelden, sodass sich ein Benutzer in verschiedenen Bereichen gleichzeitig (z. B. über die Benutzeroberfläche und über einen Webbrowser) anmelden kann.

Benutzername

Jeder Benutzer muss einen Benutzernamen verwenden. Dieser darf bis zu 20 Zeichen enthalten und nicht doppelt vorkommen. Es dürfen Zahlen und Sonderzeichen, jedoch keine Leerstellen verwendet werden.

Benutzergruppe

Jeder Benutzer kann einer Gruppe zugewiesen werden. Diese Gruppen sind wie folgt festgelegt:

Administrator

Ein Administrator hat auf alles Zugriff, und es können mehrere Benutzer als Administrator eingerichtet werden. Der Administrator hat uneingeschränkten Zugriff auf das System und kann andere Benutzer einrichten.

Mit Ausnahme des Administrators, der auf alles Zugriff hat, können die anderen 4 Gruppen-Berechtigungsbereiche konfiguriert werden.Benutzer werden dann einer Ebene zugewiesen und übernehmen deren Berechtigung.

Berechtigungen

Berechtigungen können für einen einzelnen Benutzer angepasst werden. Für globale Zugriffsbeschränkungen muss der Benutzer jedoch einer Sicherheitsebene (z. B. „Entwickler“, „Leiter“, „Techniker“ oder „Operator“) zugewiesen werden, auch wenn die individuellen Berechtigungen davon abweichen.

Erstmalige Einrichtung des Kennwortsystems

Bei der erstmaligen Systemverwendung stehen ein Standard-Benutzername und ein Standardkennwort zur Verfügung. Der Benutzername lautet „Admin“ und erfordert kein Kennwort. Der Erstbenutzer-Zugang wird gelöscht, nachdem das Kennwortsystem konfiguriert wurde. Der Erstbenutzer wird neu installiert, wenn das Kennwortsystem zurückgesetzt wird.

ESS - Extended Security System (Erweitertes Sicherheitssystem) (CFR21 Teil 11)

Das Kennwortsystem ermöglicht die Eingabe von Benutzernamen. Alle Anmelde- und Abmeldeaktivitäten werden automatisch von der Datenaufzeichnung zu Prüfungszwecken gespeichert.

Falls Ihr Rekorder mit dem Kennwortsystem ESS ausgestattet ist, befolgen Sie diese Anweisungen.

Erstmalige Einrichtung des Kennwortsystems – Systemadministrator hinzufügen

Ihr Rekorder wurde mit dem ESS (Extended Security System – Erweitertes Sicherheitssystem) konfiguriert.

Hierbei handelt es sich um ein Kennwortsystem, das nicht ausgeschaltet werden kann.

Gehen Sie beim erstmaligen Einschalten des Geräts wie folgt vor:

Administrator-Benutzername

1. Schalten Sie den Rekorder ein.
2. Drücken Sie im Bildschirm „Prozess (Process)“ links oben auf die Schaltfläche „Menü (Menu)“ und dann rechts oben auf das Anmeldesymbol.

3. Es wir ein Textfeld angezeigt, und Sie werden aufgefordert ein Kennwort einzugeben. Geben Sie „Admin“ ein. Dies ist die erstmalige Benutzeranmeldung. Der Zugang über die erstmalige Benutzeranmeldung wird gelöscht, nachdem das Kennwortsystem konfiguriert wurde. Der Erstbenutzer wird neu installiert, wenn das Kennwortsystem zurückgesetzt wird. Für die erstmalige Anmeldung ist kein Kennwort erforderlich. Für die erstmalige Anmeldung ist kein Kennwort erforderlich.

4. Drücken Sie im Hauptmenü auf die folgenden Schaltflächen:

   Konfigurieren (Configure) > Kennwörter (Passwords) > User Admin > Benutzer hinzufügen (Add User)

   Wählen Sie „Freier Benutzer (Blank User)“, und geben Sie Ihren neuen Administrator-Benutzernamen ein.

   - Der Standard-Benutzername muss mindestens 4 Stellen aufweisen. (Es dürfen alphanumerische Zeichen und Sonderzeichen, jedoch keine Leerstellen verwendet werden.)
   - Der Standard-Benutzername darf bis zu 20 Stellen aufweisen.

5. Ihr neuer Benutzername wird im Menü „Benutzer hinzufügen (Add User)“ angezeigt. Wählen Sie ihn aus (Standardeinstellung „Operator“), und ändern Sie die Benutzerebene zu „Administrator“. Wählen Sie „Fertig (Finish)“ und „Übernehmen (Commit)“.
6. Wenn Sie erfolgreich einen Benutzer hinzugefügt haben, wird ein Feld angezeigt. Drücken Sie auf „OK“.
7. Der Rekorder kehrt in den Prozessbildschirm zurück.

Sie haben dem Kennwortsystem jetzt eine Administrator-Benutzerebene hinzugefügt. Jetzt müssen Sie dem neuen Benutzer ein Kennwort zuweisen.

Administrator-Kennwort

1. Drücken Sie im Bildschirm „Prozess (Process)“ links oben auf die Schaltfläche „Menü (Menu)“ und dann rechts oben auf das Anmeldesymbol.

2. Es wird ein Textfeld angezeigt, und Sie werden aufgefordert Ihren Administrator-Benutzernamen einzugeben, den Sie gerade mithilfe der Punkte 1 bis 7 (s. oben) erstellt haben.
3. Das Dialogfeld „Kennwort (Password)“ wird angezeigt. Der Rekorder gibt beim Hinzufügen eines Benutzers ein Standardkennwort ein. Wählen Sie „Ja (Yes)“, um dieses Standardkennwort zu ändern.
   - Die Mindestlänge für ein Kennwort beträgt 6 Stellen (davon mindestens 5 alphanumerische Zeichen. Erlaubt sind außerdem Sonderzeichen und Zahlen, aber keine Leerstellen).
   - Standardmäßig darf das Kennwort bis zu 20 Stellen aufweisen.
4. Geben Sie Ihr neues Kennwort ein und dann noch einmal zur Bestätigung.
5. Das Dialogfeld „Kennwort (Passwort)“ wird angezeigt und bestätigt die erfolgreiche Änderung.
6. Das Erstellen eines Administrators ist hiermit abgeschlossen.

Sie können nun auf das Kennwortsystem zugreifen und die Standard-Strategie (z. B. Kennwort-Ablaufzeit) prüfen und zurücksetzen. *(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Kennwörter (Passwords) > User Admin > Strategie (Policy))*

Weitere Informationen finden Sie in diesem Handbuch unter „Kennwörter“.

Beschreibung des Benutzernamens

Bei Benutzernamen muss die Groß- und Kleinschreibung beachtet werden. Doppelte Benutzernamen sind nicht erlaubt, auch wenn ihre Groß- und Kleinschreibung nicht übereinstimmt. Benutzername und Kennwort dürfen nicht übereinstimmen.

Mindestzugangsebene

Wenn ein Endbenutzer ein Kennwort aktiviert hat und ein Batch startet, können sich Benutzer auf den Ebenen „Operator“ und „Techniker“ anmelden, auf den Einrichtungsbereich zugreifen und Änderungen an dem Setup vornehmen; wenn Sie jedoch versuchen, den Vorgang abzuschließen und zu übernehmen, erhalten Sie eine Meldung, die besagt, dass ihre Benutzerebene zur Nutzung dieser Funktion nicht ausreichend ist. Sobald das Batch angehalten wurde, können Operatoren und Techniker sich im Setupbereich anmelden und Änderungen vornehmen. Wenn das Batch ausgeführt wird, können alle Benutzer mit Berechtigungen oberhalb der Operator- und Technikerebene auf das Setup zugreifen, Änderungen vornehmen und diese fertig stellen und übernehmen. Es wird eine Meldung angezeigt, die besagt, dass für diese Funktion das Batch angehalten werden muss, und fragt, ob dies geschehen soll. Bejahen Sie dies, halten Sie das Batch an, und nehmen Sie die Änderungen vor.

Kalenderfunktion

Außer für den Administrator ist eine Wochentagbeschränkung für alle Ebenen erforderlich. Die 7 Wochentage können hierbei beliebig kombiniert werden. Eine Auswahl für jeden Tag ist möglich.

Kennwortstrategie

Siehe „Strategie“ auf Seite 169.

Doppelte Kennwörter

Doppelte Kennwörter sind für unterschiedliche Benutzer erlaubt, aber dies würde einen Benutzer darauf hinweisen, dass dasselbe Kennwort für eine andere Benutzeranmeldung verfügbar ist. Benutzername und Kennwort dürfen nicht übereinstimmen. **Hinweis**: Achten Sie darauf, dass die eingegebenen Kennwörtern aus Großbuchstaben, Kleinbuchstaben, Zahlen und Sonderzeichen bestehen.

Kennwortsperre

Eine Kennwortsperre ist als Option verfügbar, falls ein Benutzer einer Voreinstellung entsprechend oft ein falsches Kennwort nacheinander eingibt. Das Konto wird gesperrt und kann nur von einem Administrator freigegeben werden. Das Konto kann auf zwei Arten freigegeben werden:

Wiederholen und Kennwort erhalten

Wiederholungen zurücksetzen (entsperren) und Kennwort erhalten, sodass der Benutzer die Anmeldung erneut versuchen kann.

Wiederholen und Kennwort zurücksetzen

Wiederholungen zurücksetzen (entsperren) und Kennwort zurücksetzen, das bei der ersten Anmeldung geändert werden muss.

Anforderungen an die Benutzeroberfläche

Inaktivitäts-Timeout

Es kann ein Inaktivitäts-Timeout zwischen 20 und 3.600 Sekunden programmiert werden, das einen Benutzer nach einer definierten Zeit der Inaktivität vom Menüsystem oder einer Webseite abmeldet.

Ebenennamen

Ebenennamen wie „Operator“, „Techniker“, „Leiter“ und „Entwickler“ dienen der internen Referenz und werden als Standardeinstellungen angezeigt. Der Benutzer kann die Gruppennamen jedoch ändern, um sie an die persönliche Struktur anzupassen. Dies wird im Menü „Strategie Policy)“ der Kennwortkonfiguration gespeichert.

Datenaufzeichnung zu Prüfungszwecken

Daten können zu Prüfungszwecken als Meldungsprotokoll gespeichert werden.

Regeln für die Datenaufzeichnung

Die Datenaufzeichnung zu Prüfungszwecken kann nicht ausgeschaltet werden und wird immer für das Kennwortsystem generiert.

Einträge für die Datenaufzeichnung zu Prüfungszwecken

Eine Aufzeichnung findet bei den folgenden Aktionen statt:

- Benutzer-An-/Abmeldung und Quelle (Rekorder, Web)
- Misslungene Kennworteingaben
- Bereiche, in die ein Zugang versucht, dieser aber verweigert wurde
- Kennwort abgelaufen
- Inaktivitäts-Timeouts/automatische Abmeldungen
- Eintrag eines zeitlich begrenzten Benutzers

Ebenen-Berechtigungen

Tabelle 5.1 : Standard-Ebenen-Berechtigungen

Standard-Benutzerebenen für den Zugriff auf Bereiche innerhalb des Menüsystems des Rekorders							
Berechtigungsbereich		**Administrator**	**Entwickler**	**Leiter**	**Techniker**	**Operator**	**Keine Anmeldung erforderlich**
Ber.bereich 1	Meldungen	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ber.bereich 2	Bildschirm	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ber.bereich 3	Status	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ber.bereich 4	Summen anzeigen	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ber.bereich 5	Alarme anzeigen	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ber.bereich 6	Max/Min anzeigen	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ber.bereich 7	Zähler anzeigen	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ber.bereich 8	Alarme quittieren	✓	✓	✓	✓	✓	
Ber.bereich 9	Alarme konfigurieren	✓	✓	✓	✓	✓	
Ber.bereich 10	Batch Steuerung	✓	✓	✓	✓	✓	
Ber.bereich 11	Aufnahme	✓	✓	✓	✓	✓	
Ber.bereich 12	Kennwort ändern	✓	✓	✓	✓	✓	
Ber.bereich 13	Hauptmenü „Konfigurieren (Configure)“	✓	✓	✓	✓	✓	
Ber.bereich 14	Zähler konfigurieren	✓	✓	✓	✓		
Ber.bereich 15	Summen konfigurieren	✓	✓	✓	✓		
Ber.bereich 16	Max/Min konfigurieren	✓	✓	✓	✓		
Ber.bereich 17	Setups laden/ speichern	✓	✓	✓	✓		
Ber.bereich 18	Setup-Hauptmenü	✓	✓	✓	✓		

Tabelle 5.1 : Standard-Ebenen-Berechtigungen

Standard-Benutzerebenen für den Zugriff auf Bereiche innerhalb des Menüsystems des Rekorders							
Berechtigungsbereich		**Administrator**	**Entwickler**	**Leiter**	**Techniker**	**Operator**	**Keine Anmeldung erforderlich**
Ber.bereich 19	Setup und Aufnahme bearbeiten	✓	✓	✓			
Ber.bereich 20	Allgemeines Setup-Menü	✓	✓	✓			
Ber.bereich 21	Druckereinrichtung	✓	✓	✓			
Ber.bereich 22	Batch-Setup	✓	✓	✓			
Ber.bereich 23	Konfigurieren von Einstellungen	✓	✓	✓			
Ber.bereich 24	Konfigurieren des Layouts	✓	✓	✓			
Ber.bereich 25	Bildschirm-Setup	✓	✓	✓			
Ber.bereich 26	Pens	✓	✓	✓			
Ber.bereich 27	Ereignisse/ Zähler	✓	✓	✓			
Ber.bereich 28	Allgemein (Alle) Einschl. Hardwaresperre	✓	✓				
Ber.bereich 29	Kommunikation	✓	✓				
Ber.bereich 30	Komm. – Modbus	✓	✓				
Ber.bereich 31	Komm. – Web/FTP	✓	✓				
Ber.bereich 32	Komm. – SNTP	✓	✓				
Ber.bereich 33	Komm. – TCP/IP	✓	✓				
Ber.bereich 34	Kommunikation E-Mail	✓	✓				

Tabelle 5.1 : Standard-Ebenen-Berechtigungen

Standard-Benutzerebenen für den Zugriff auf Bereiche innerhalb des Menüsystems des Rekorders							
Berechtigungsbereich		**Adminis-trator**	**Entwickler**	**Leiter**	**Techniker**	**Operator**	**Keine Anmeldung erforderlich**
Ber.bereich 35	Feld-E/A (Field IO) I/O+AMS2750	✓	✓				
Ber.bereich 36	Kennwörter	✓					
Ber.bereich 37	Status über Webseite anzeigen	✓	✓				
Ber.bereich 39	Volle Steuerung über Webseite	✓	✓				
Ber.bereich 40	Bildschirm kalibrieren	✓	✓				
Ber.bereich 41	Benutzer Variablen	✓	✓	✓	✓	✓	
Ber.bereich 42	Popup-Warnung löschen	✓	✓	✓	✓		
Ber.bereich 43	Kontextmenü	✓	✓	✓	✓		
Ber.bereich 44	Löschen von Meldungen	✓	✓				
Ber.bereich 45	Berichte, Ausführen und Anzeigen	✓	✓	✓	✓	✓	
Ber.bereich 46	Berichte, Bearbeiten und alle zurücksetzen	✓	✓				
Ber.bereich 47	Skript-Zeitgeber	✓	✓	✓	✓	✓	

Standard-Kennwortzugang

Der Standard-Kennwortzugang wird am Rekorder eingerichtet und kann vom Administrator geändert werden, oder der Administrator berechtigt einen anderen Benutzer, Zugriffsberechtigungen zu ändern.

Standardberechtigungen

- Der **Administrator-Zugang** ist nur für die Administratorebene bestimmt.
- Der **Entwickler-Zugang** ist für Entwickler und höher (Administratorebene) bestimmt.
- Der **Leiter-Zugang** ist für Leiter und höher (einschl. Entwickler- und Administratorebene) bestimmt.
- Der **Techniker-Zugang** ist für Techniker und höher (einschl. Leiter-, Entwickler- und Administratorebene) bestimmt.
- Der **Operator-Zugang** ist für Operatoren und höher (einschl. Techniker-, Entwickler- und Administratorebene) bestimmt.
- Mithilfe der Option **Keine Anmeldung** kann nur auf nicht eingeschränkte Bereiche zugegriffen werden.

Die Zugangsebenen können für alle Menüs unterschiedlich sein. So ist etwa ein Operator-Zugang oder höher erforderlich, um auf das Menü „Konfigurieren (Configure)“ zugreifen zu können. Im Menü „Konfiguration (Configure)“ kann die Operatorebene nur auf die Schaltfläche „Kennwörter (Passwords)“ zugreifen, „Setup“ ist für Techniker und höher und „Layout“ und „Einstellungen (Settings)“ für Leiter-Zugang und höher bestimmt.

Abbildung 5.1 Standard-Kennwortzugang vom Hauptmenü aus

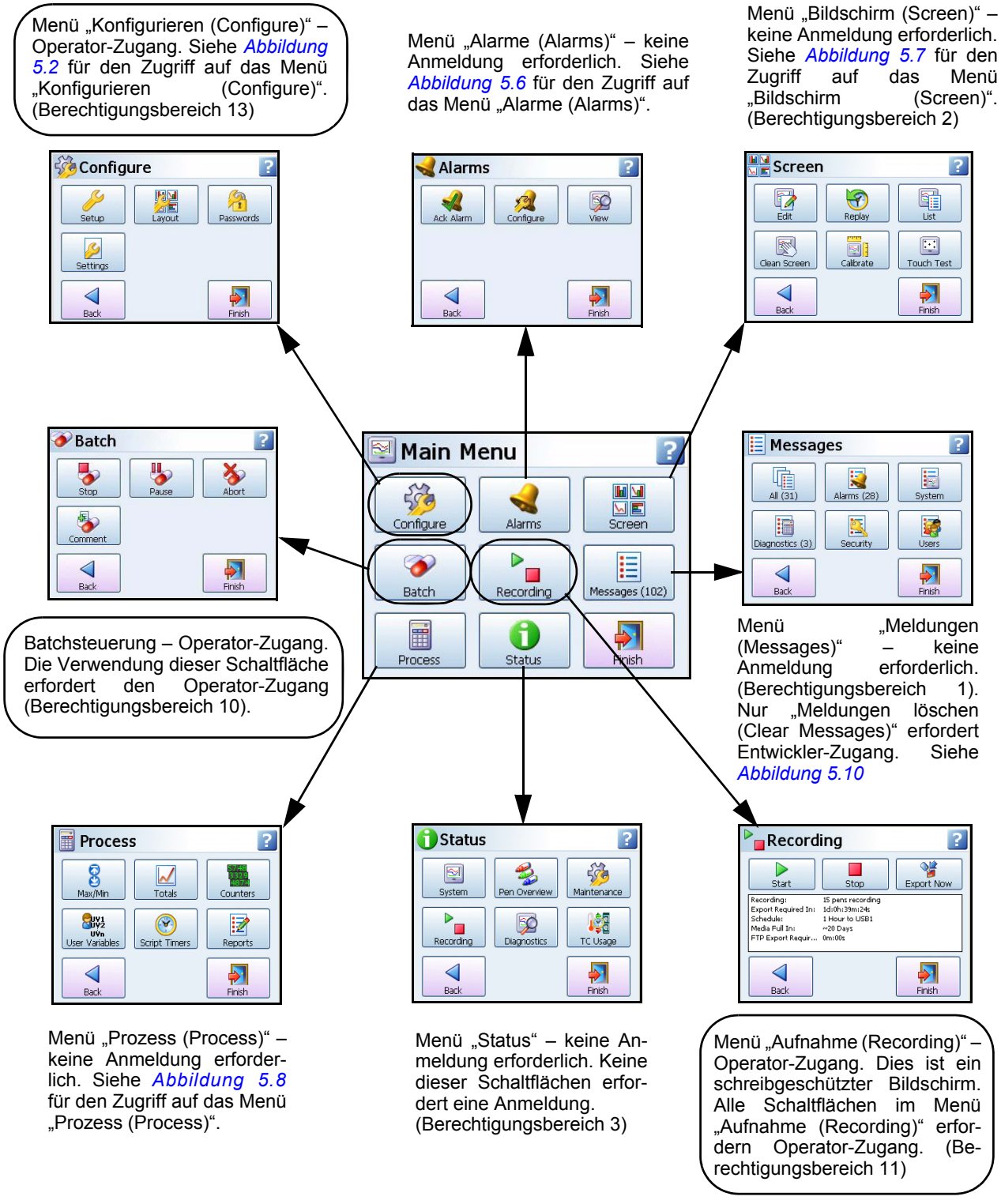


Abbildung 5.2 Standard-Kennwortzugang vom Menü „Konfigurieren (Configure)“ aus

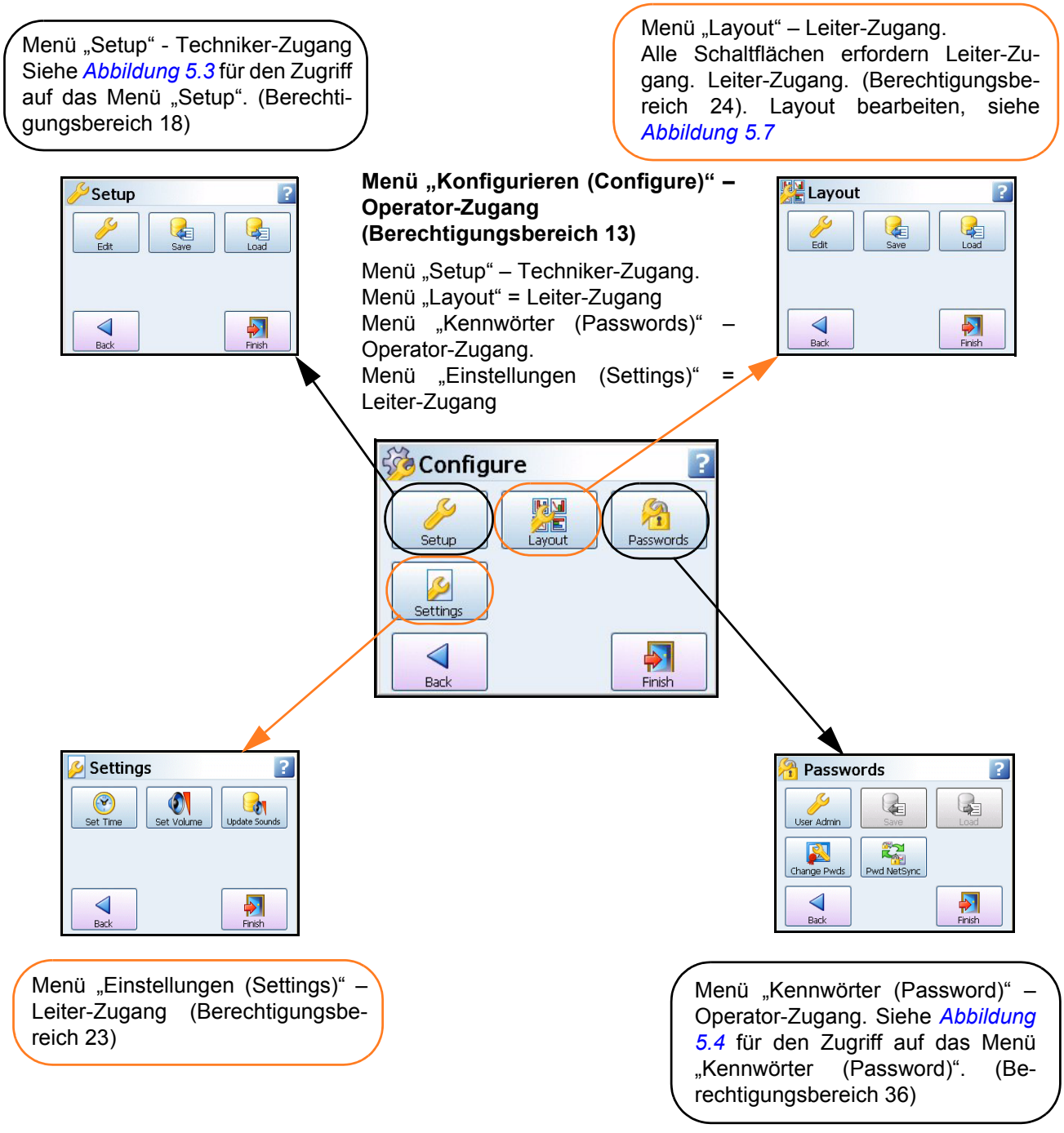
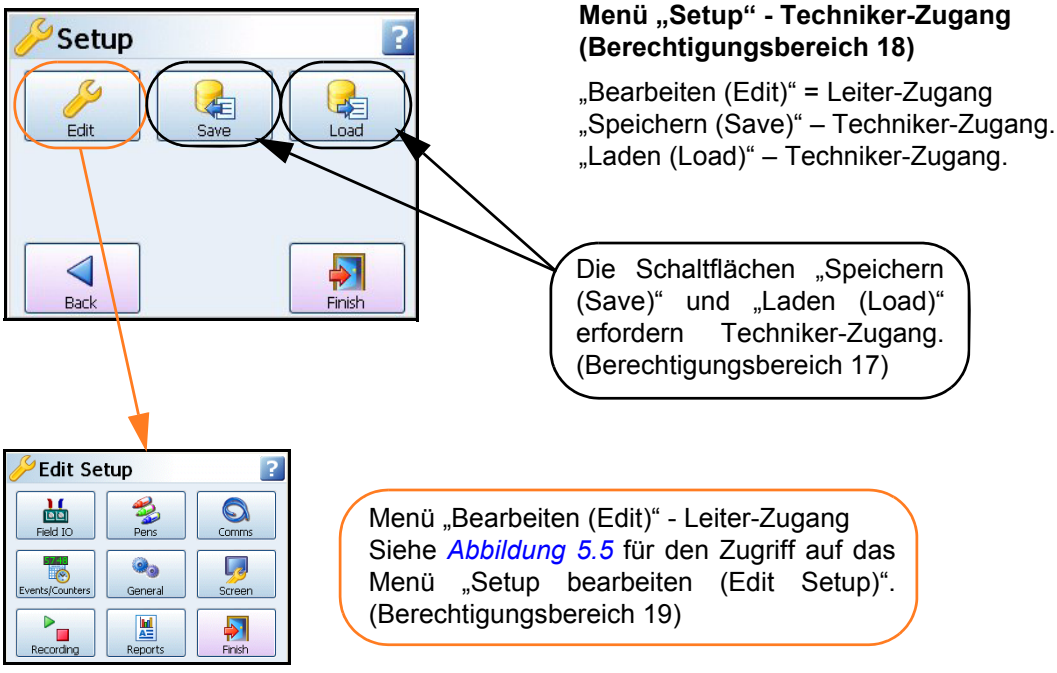


Abbildung 5.3 Standard-Kennwortzugang vom Menü „Setup“ aus



Menü „Setup“ - Techniker-Zugang (Berechtigungsbereich 18)

„Bearbeiten (Edit)“ = Leiter-Zugang
„Speichern (Save)“ – Techniker-Zugang.
„Laden (Load)“ – Techniker-Zugang.

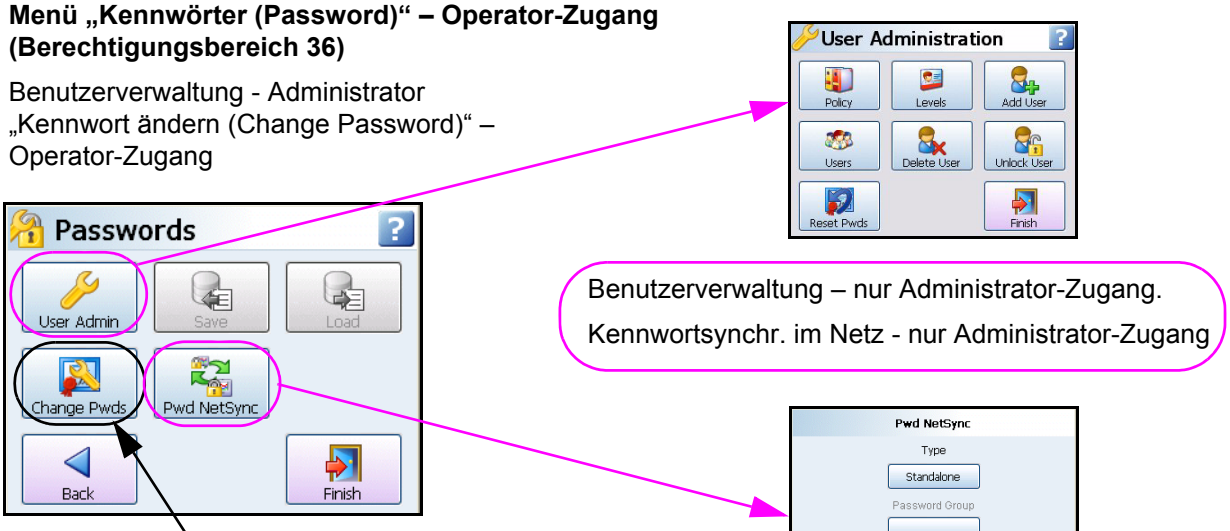
Die Schaltflächen „Speichern (Save)“ und „Laden (Load)“ erfordern Techniker-Zugang. (Berechtigungsbereich 17)

Menü „Bearbeiten (Edit)“ - Leiter-Zugang
Siehe *Abbildung 5.5* für den Zugriff auf das Menü „Setup bearbeiten (Edit Setup)“. (Berechtigungsbereich 19)

Abbildung 5.4 Standard-Kennwortzugang vom Menü „Kennwörter (Password)“ aus

Menü „Kennwörter (Password)“ – Operator-Zugang (Berechtigungsbereich 36)

Benutzerverwaltung - Administrator
„Kennwort ändern (Change Password)“ – Operator-Zugang



Benutzerverwaltung – nur Administrator-Zugang.

Kennwortsynchr. im Netz - nur Administrator-Zugang

Die Schaltfläche „Kennwort ändern (Change Password)“ erfordert Operator-Zugang. Operator-Zugang. (Berechtigungsbereich 12)

Abbildung 5.5 Standard-Kennwortzugang vom Menü „Bearbeiten (Setup)“ aus

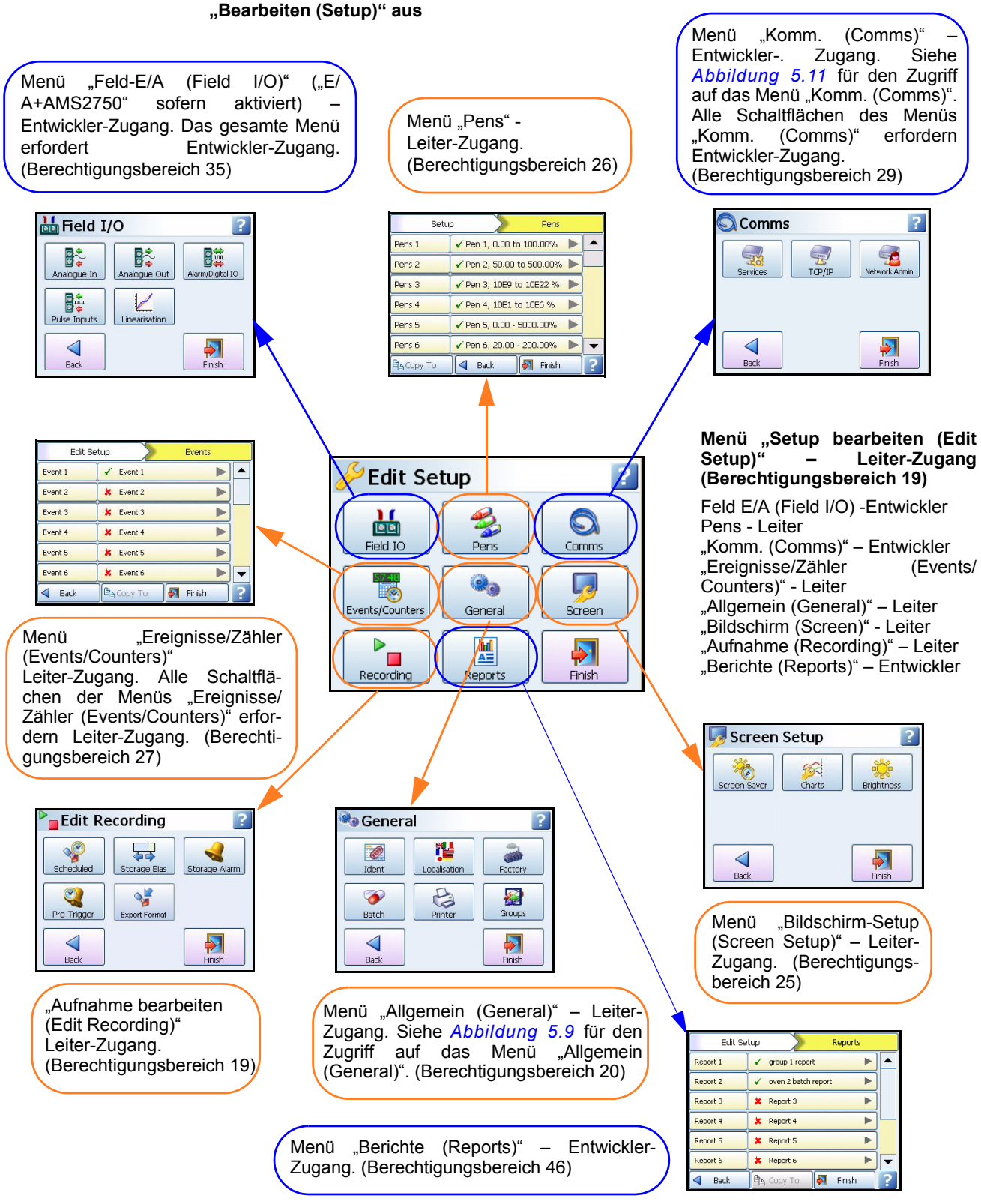
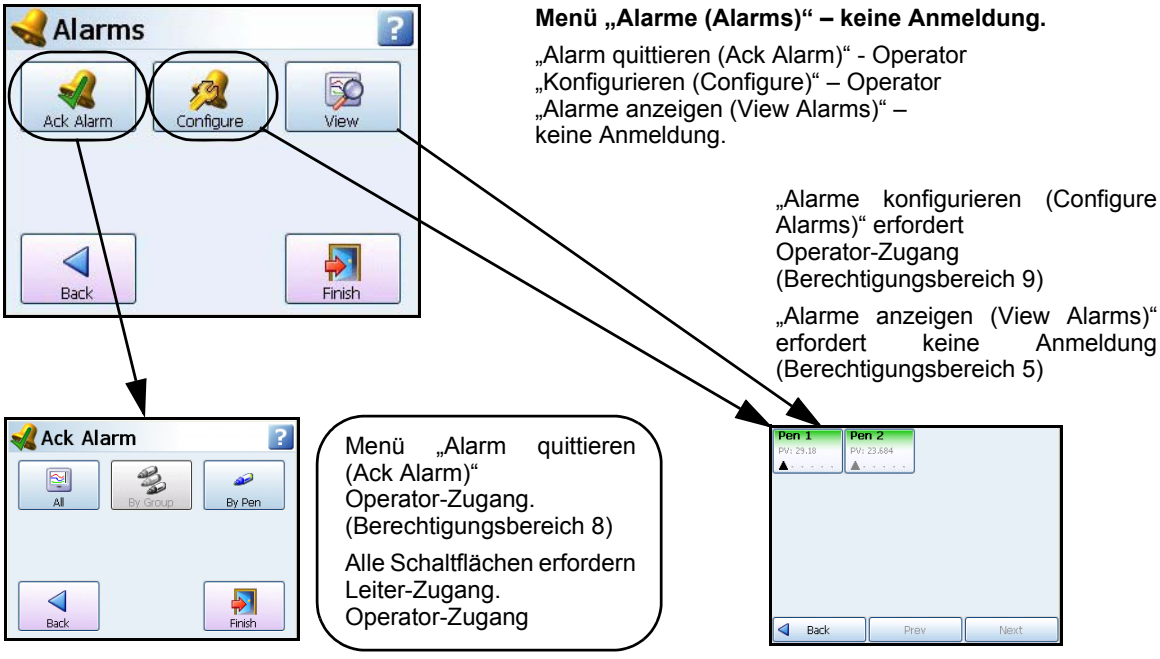


Abbildung 5.6 Standard-Kennwortzugang vom Menü „Alarme (Alarms)“ aus



Menü „Alarme (Alarms)“ – keine Anmeldung.

„Alarm quittieren (Ack Alarm)“ - Operator
„Konfigurieren (Configure)“ – Operator
„Alarme anzeigen (View Alarms)“ – keine Anmeldung.

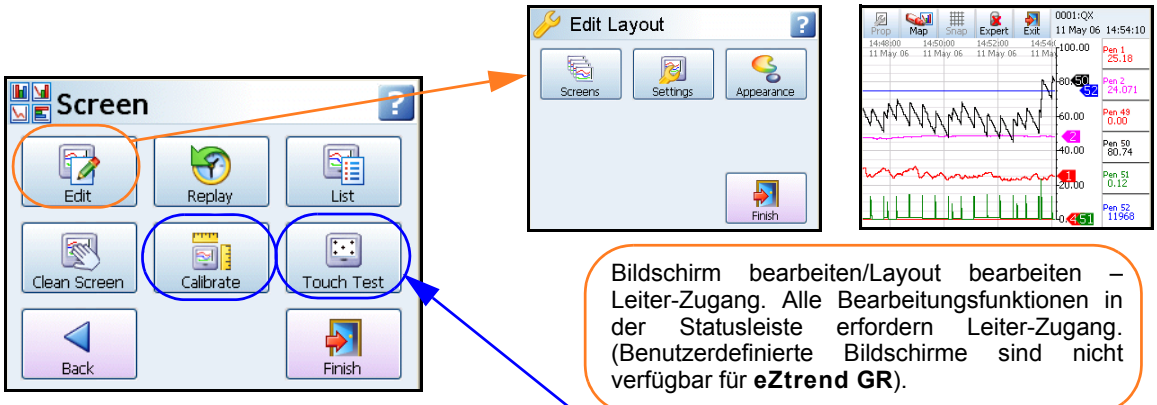
„Alarme konfigurieren (Configure Alarms)“ erfordert Operator-Zugang (Berechtigungsbereich 9)

„Alarme anzeigen (View Alarms)“ erfordert keine Anmeldung (Berechtigungsbereich 5)

Menü „Alarm quittieren (Ack Alarm)“ Operator-Zugang. (Berechtigungsbereich 8)

Alle Schaltflächen erfordern Leiter-Zugang. Operator-Zugang

Abbildung 5.7 Standard-Kennwortzugang von den Menüs „Bildschirm (Screen“ und „Layout bearbeiten (Edit Layout)“ aus.



Bildschirm bearbeiten/Layout bearbeiten – Leiter-Zugang. Alle Bearbeitungsfunktionen in der Statusleiste erfordern Leiter-Zugang. (Benutzerdefinierte Bildschirme sind nicht verfügbar für **eZtrend GR**).

Menü „Bildschirm (Screen)“ – keine Anmeldung erforderlich. (Berechtigungsbereich 2)

„Bearbeiten (Edit)“ = Leiter-Zugang
„Abspielen (Replay)“ - Keine Anmeldung erforderlich
„Liste“ - Keine Anmeldung erforderlich
„Bildschirm reinigen (Clean Screen)“ – keine Anmeldung erforderlich.
„Kalibrieren (Calibrate)“ – Entwickler-Zugang
„Touch Test“ -Entwickler-Zugang

„Kalibrieren (Calibrate)“ und „Touch-Test“ – Entwickler-Zugang. Zum Kalibrieren des Touch Screens. (Berechtigungsbereich 40)

Abbildung 5.8 Standard-Kennwortzugang vom Menü „Prozess (Process)“ aus

Menü „Prozess (Process)“ – keine Anmeldung erforderlich.

„;Max./Min.“ - Keine Anmeldung erforderlich
„Summen (Totals)“ - Keine Anmeldung erforderlich
„Zähler (Counters)“ - Keine Anmeldung erforderlich
„Benutzervariablen (User Variables)“ - Operator
„Skript-Timer (Script Timers)“ – Operator
„Berichte (Reports)“ – Operator

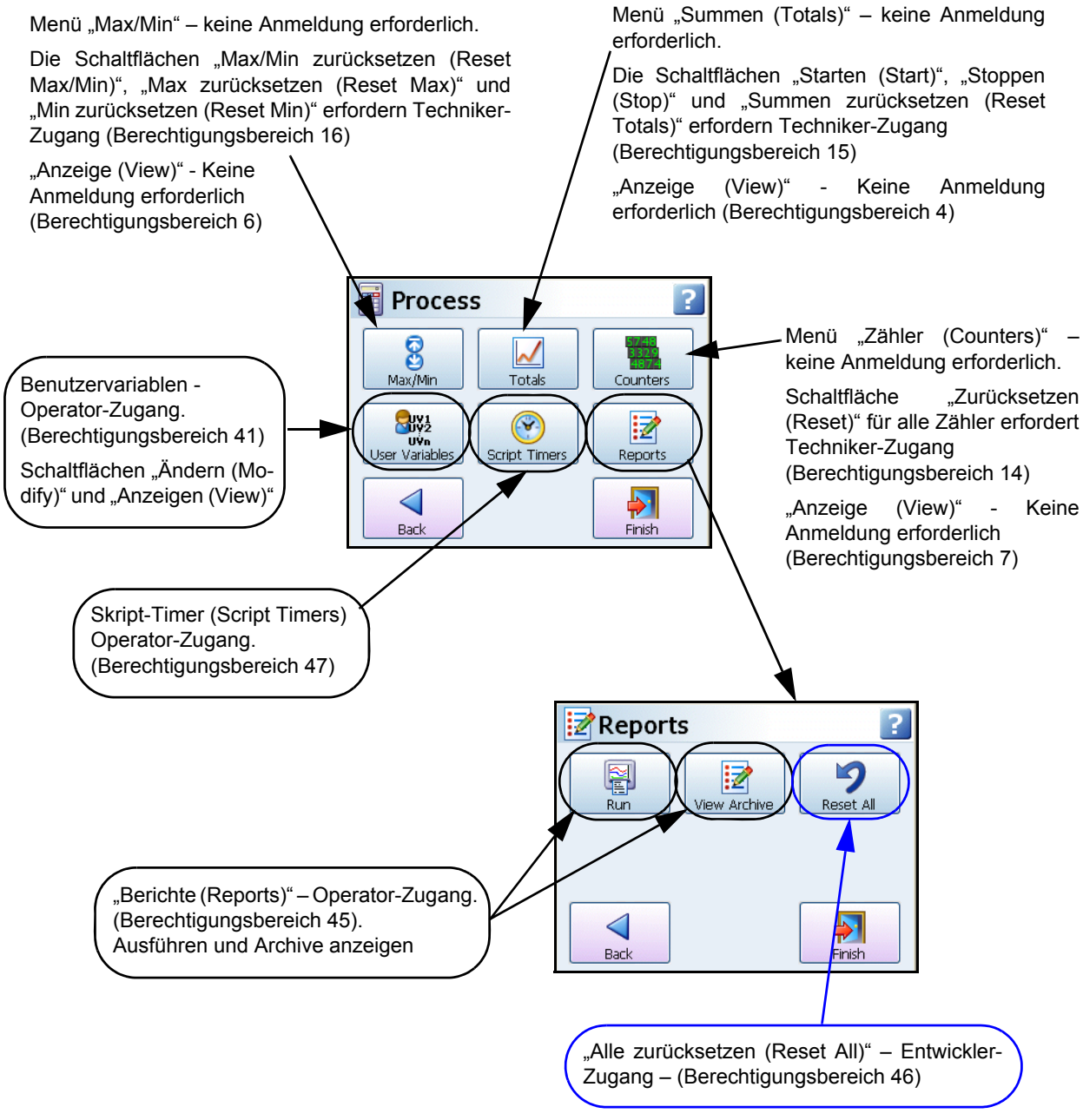
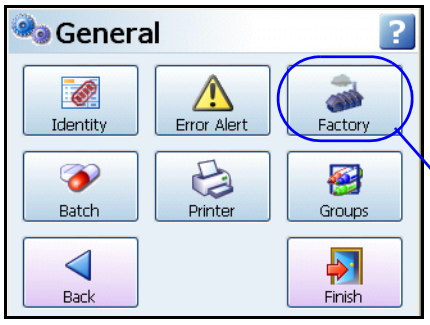

Menü „Max/Min“ – keine Anmeldung erforderlich.
Die Schaltflächen „Max/Min zurücksetzen (Reset Max/Min)“, „Max zurücksetzen (Reset Max)“ und „Min zurücksetzen (Reset Min)“ erfordern Techniker-Zugang (Berechtigungsbereich 16)
„Anzeige (View)“ - Keine Anmeldung erforderlich (Berechtigungsbereich 6)
Menü „Summen (Totals)“ – keine Anmeldung erforderlich.
Die Schaltflächen „Starten (Start)“, „Stoppen (Stop)“ und „Summen zurücksetzen (Reset Totals)“ erfordern Techniker-Zugang (Berechtigungsbereich 15)
„Anzeige (View)“ - Keine Anmeldung erforderlich (Berechtigungsbereich 4)
Process
Max/Min
Totals
Counters
User Variables
Script Timers
Reports
Back
Finish
Benutzervariablen - Operator-Zugang. (Berechtigungsbereich 41)
Schaltflächen „Ändern (Modify)“ und „Anzeigen (View)“
Menü „Zähler (Counters)“ – keine Anmeldung erforderlich.
Schaltfläche „Zurücksetzen (Reset)“ für alle Zähler erfordert Techniker-Zugang (Berechtigungsbereich 14)
„Anzeige (View)“ - Keine Anmeldung erforderlich (Berechtigungsbereich 7)
Skript-Timer (Script Timers) Operator-Zugang. (Berechtigungsbereich 47)
Reports
Run
View Archive
Reset All
Back
Finish
„Berichte (Reports)“ – Operator-Zugang. (Berechtigungsbereich 45). Ausführen und Archive anzeigen
„Alle zurücksetzen (Reset All)“ – Entwickler-Zugang – (Berechtigungsbereich 46)

Abbildung 5.9 Standard-Kennwortzugang vom Menü „Allgemein (General)“ aus



Menü „Allgemein (General)“ – Leiter-Zugang. (Berechtigungsbereich 20)

„Gerätekennung (Ident)“, „Fehler-Alarmmeldung (Error Alert)“ und „Hersteller (Factory)“ erfordern Entwickler-Zugang. (Berechtigungsbereich 28)

„Batch“ erfordert Leiter-Zugang (Berechtigungsbereich 22).

„Drucker (Printer)“ erfordert Leiter-Zugang (Berechtigungsbereich 21).

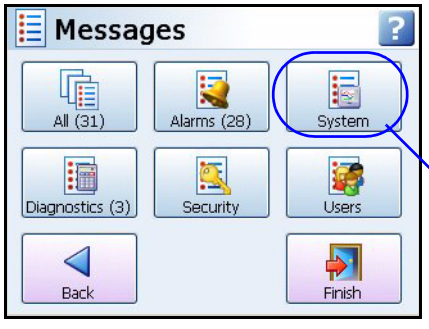
„Gruppen (Groups)“ erfordert Leiter-Zugang (Berechtigungsbereich 26).

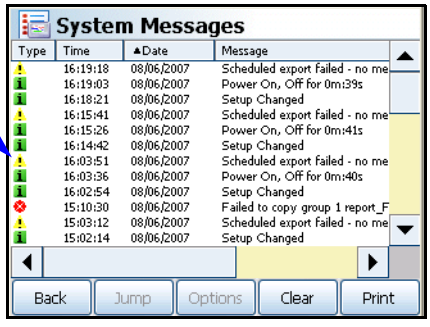
Das Menü „Hersteller (Factory)“ erfordert Entwickler-Zugang. Alle Schaltflächen des Menüs „Hersteller (Factory)“ erfordern Entwickler-Zugang. (Berechtigungsbereich 28)

Abbildung 5.10 Standard-Kennwortzugang vom Menü „Meldungen (Messages)“ aus

Menü „Meldungen (Messages)“ – keine Anmeldung erforderlich

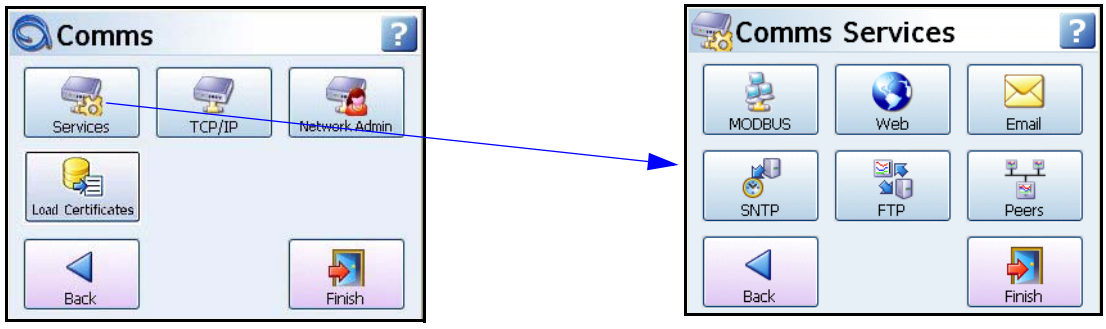
Nur das Löschen der Meldungen aus den einzelnen Bereichen erfordert Entwickler-Zugang





Alle Meldungsbildschirme verfügen über eine Schaltfläche, mit der die im Rekorder für den jeweiligen Meldungsbereich gespeicherten Meldungen gelöscht (entfernt) werden können. (Berechtigungsbereich 44)

Abbildung 5.11 Standard-Kennwortzugang vom Menü „Komm. (Comms)“ aus



Menü „Komm. (Comms)“ – Entwickler-Zugang (Berechtigungsbereich 29)

„Dienste (Services)“ – Berechtigungsbereich 29

„TCP/IP“ – Berechtigungsbereich 33

„Netzwerk-Admin (Network Admin)“ – Berechtigungsbereich 29

„Zertifikate laden (Load Certificates)“ – Berechtigungsbereich 29

„Kommunikationsservices (Comms Services)“ – Entwickler-Zugang (Berechtigungsbereich 29)

„Modbus“ – Berechtigungsbereich 30

„Web“ – Berechtigungsbereich 31

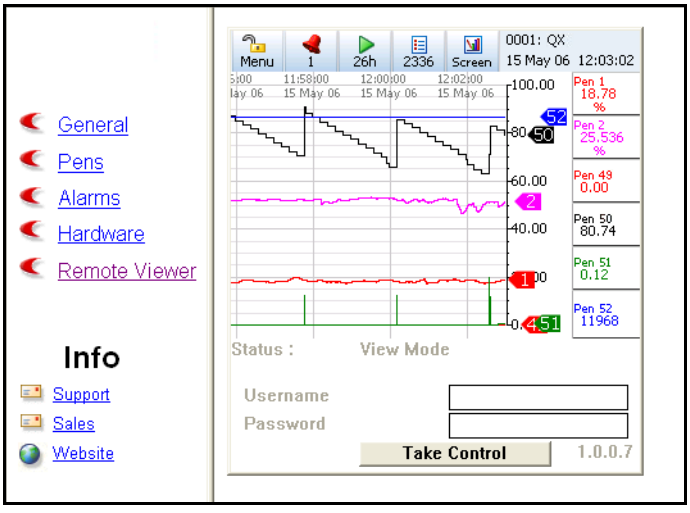
„E-Mail (Email)“ – Berechtigungsbereich 34

„SNTP“ – Berechtigungsbereich 32

„FTP“ – Berechtigungsbereich 31

„Peers“ – Berechtigungsbereich 29

Abbildung 5.12 Standard-Kennwortzugang von der Webseite aus

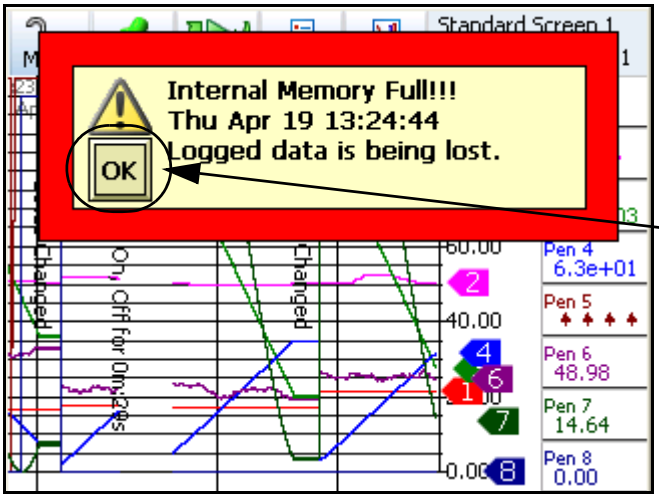


Webseite – Entwickler-Zugang

„Status anzeigen (View Status)“ – Berechtigungsbereich 37

„Volle Kontrolle (Full Control)“ – Berechtigungsbereich 39

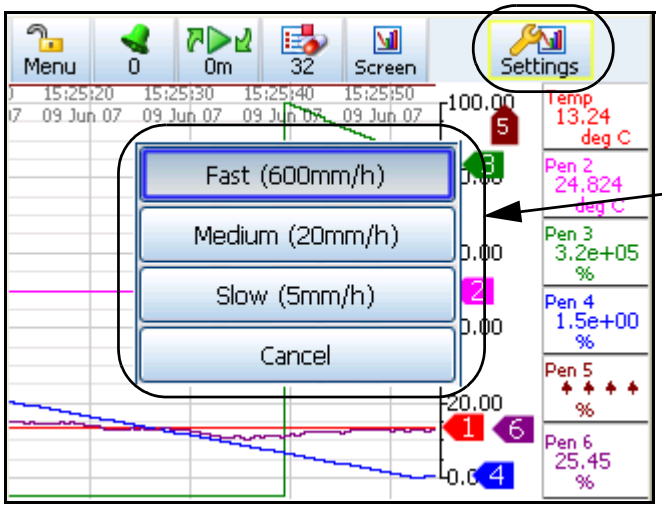
Abbildung 5.13 Standardkennwort-Zugang zum Löschen einer Popup-Warnung



Popup-Alarmmeldung löschen – Techniker-Zugang

Zum Bestätigen oder Löschen der Fehlermeldung ist die Techniker-Berechtigungsebene erforderlich (Berechtigungsbereich 42)

Abbildung 5.14 Standardkennwort-Zugang zum Verwenden des Kontextmenüs



Kontextmenü – Techniker-Zugang

Berühren Sie einen beliebigen Chart-Verarbeitungsbildschirm, damit die Schaltfläche „Einstellungen (Settings)“ in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt wird. Wählen Sie die Schaltfläche „Einstellungen (Settings)“, um die Chart-Geschwindigkeiten zu ändern. (Berechtigungsbereich 43)

Hardwarekonfigurationssperre Lock

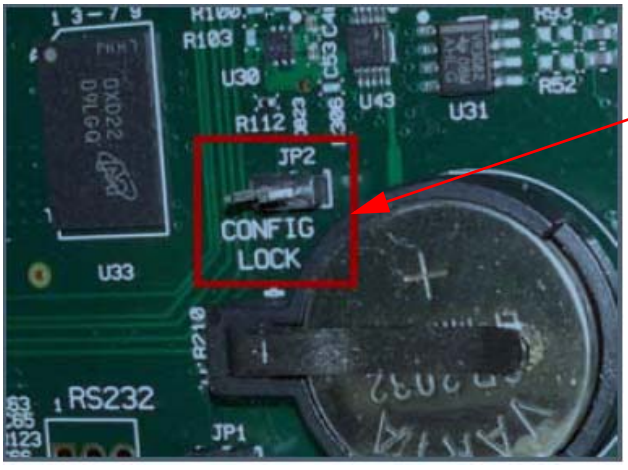
Die Hardwarekonfigurationssperre befindet sich auf der Prozessorplatine und funktioniert zusammen mit der Credit-Funktion, um jegliche Konfigurationsänderungen zu verhindern, sobald der Konfigurationsschalter in die Position „entsperrt“ gesetzt wurde. Siehe *„Optionen (Options)“ auf Seite 204*. Um Konfigurationsänderungen vornehmen zu können, muss der Schalter bei aktiver Credit-Funktion in die Position „entsperrt“ gebracht werden.

Standardmäßig ist die Konfiguration nicht gesperrt. Nur beim Vorliegen regulatorischer Anforderungen kann das Werk die Sperre mithilfe der Kappe (JP2) an diesem Anschluss einrichten. Die Sperre geschieht einfach durch eine Kunststoffkappe auf dem Anschluss JP2, wodurch der Jumper in der Hardware kurzgeschlossen wird, was wiederum von der Firmware erkannt wird, die die Rekorderkonfiguration sperrt.

Die Sperre ist einfach zugänglich. Entfernen Sie die hintere Platte und fügen Sie diese Kappe von der Platine hinzu (Sperre), oder entfernen Sie sie (Entsperren). *Abbildung 5.15 auf Seite 235* zeigt die Prozessorplatine mit der Hardwaresperre in einem roten Feld. Dies sind einfach zwei Pin-Jumper (Anschluss/Kopf), auf der Platine als „JP2“ bezeichnet. Dieser Vorgang sollte nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden.

Die JP2-Sperr-/Entsperrfunktion auf der Prozessorplatine ist identisch für die **Minitrend GR** und die **Multitrend GR**-Rekorder.

Abbildung 5.15 Hardwarekonfigurationssperre/Prozessorplatine



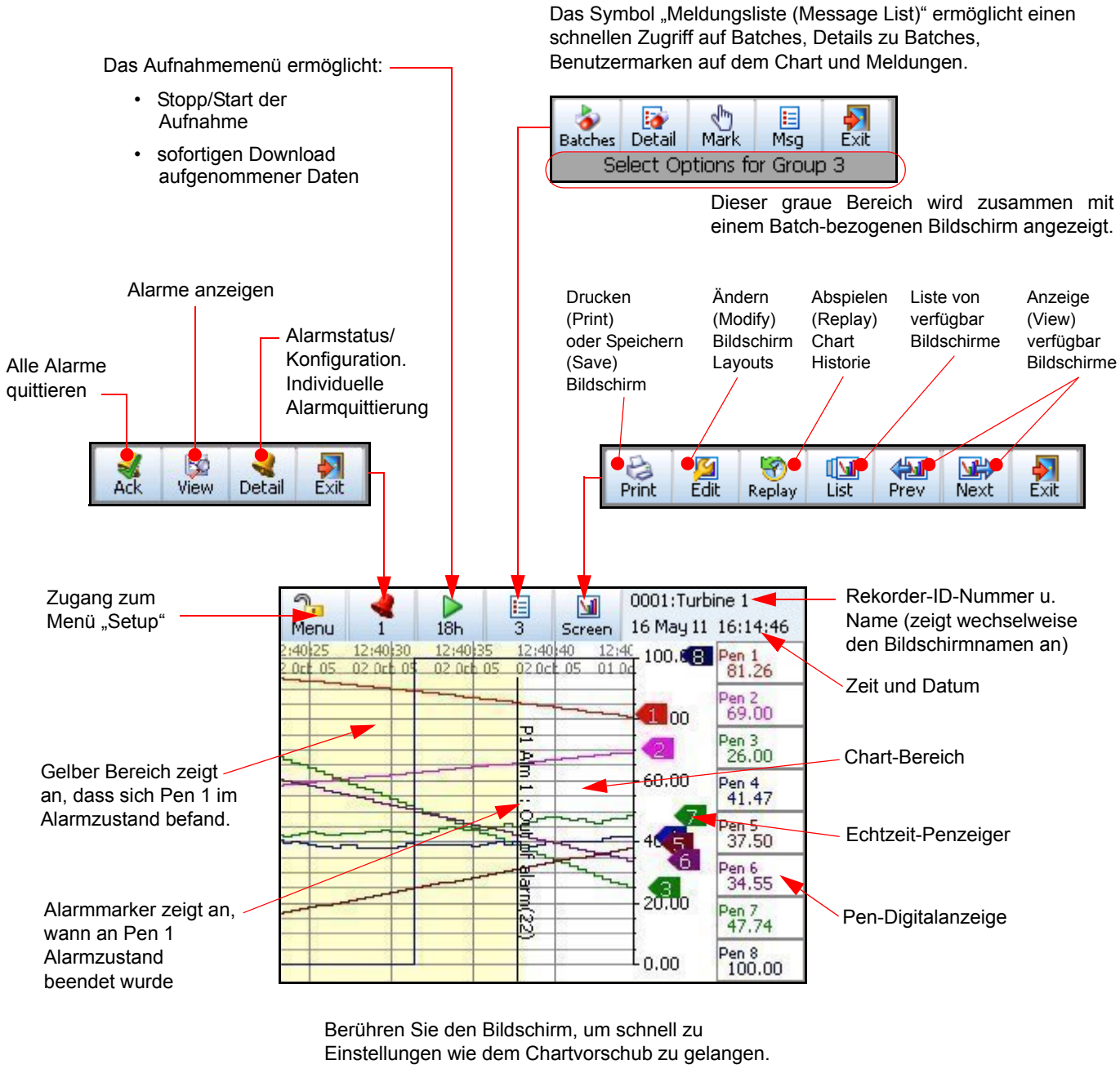
Entsperren - JP2 ohne Kunststoffkappe

Ort der Hardwaresperre auf der Prozessorplatine
Die JP2-Sperrung/-Entsperrung sollte nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden.

Prozessbildschirm-Übersicht

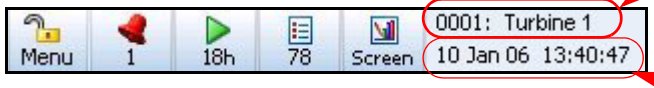
Abbildung 6.1 Minitrend GR Prozessbildschirm

Beispiel für einen Standardbildschirm – Chart und Digitalanzeige



Menüleiste

In jedem Prozessbildschirm befindet sich oben die Menüleiste.



Rekorder-ID und -Name und Bildschirmname werden im Wechsel angezeigt.

Datum und Zeit

Menü

Hierüber gelangen Sie zur Rekordereinrichtung in das Menüsystem. *Siehe „Kapitel 4: Rekorder-Setup“ auf Seite 51*

Alarmglocke (1)

Die zweite Schaltfläche zeigt den Alarmzustand an. Eine grüne Alarmglocke bedeutet, dass keine Alarme aktiv sind. Eine rote Alarmglocke zeigt aktive Alarme, die Zahl darunter ihre Anzahl an.

Drücken Sie auf diese Schaltfläche, um die Alarm-Menüleiste anzuzeigen. Dort befindet sich die Schaltfläche „Quittieren (Acknowledge)“, über die selbsterhaltende Alarme, die eine Quittierung erfordern, quittiert werden können. *Siehe „Menü „Alarme (Alarms)““ auf Seite 81.* Dort befindet sich die Schaltfläche „Anzeigen (View)“, über die alle Pens mit eingerichteten Alarmen angezeigt werden können. Über die Schaltfläche „Detail“ gelangen Sie direkt in das Menü „Alarme (Alarms)“; siehe *„Menü „Alarme (Alarms)““ auf Seite 180*.

Verbleibende Zeit (18 h)

Auf dieser Schaltfläche wird angezeigt, wie viel Zeit übrig ist, bevor der interne Speicher voll und ein Export auf ein externes Gerät erforderlich ist, bevor Daten überschrieben werden. Verwenden Sie diese Schaltfläche, um in den Bildschirm „Aufnahme (Recording)“ zu gelangen und Daten jetzt oder mithilfe der Option für den geplanten Export zu exportieren. *Siehe „Menü „Aufnahme““ auf Seite 191*

Falls auf der Schaltfläche „Verbleibende Zeit (Time Left)“ zwei grüne Pfeile angezeigt werden, ist der Speicher voll und die ältesten Daten werden überschrieben.

Liste (78)

Über diese Schaltfläche gelangen Sie zu einer weiteren Menüleiste für den schnellen Zugriff auf Batchsteuerung, Batchdetails, Chartmarkierung und Meldungsdetails. Die angezeigte Zahl gibt die Anzahl neuer Meldungen seit dem letzten Prüfen dieses Menüs an.

Wählen Sie diese Schaltfläche zur Anzeige einer weiteren Menüleiste mit Zugriff auf:

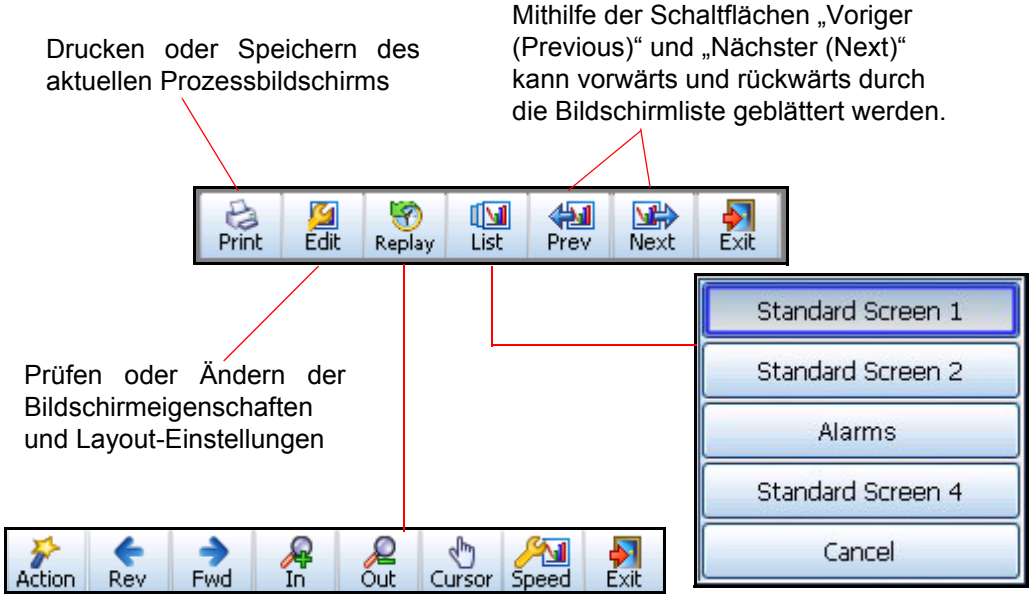
- **Batches** – Abkürzung in ein Menü, in dem Details zum Starten eines neuen Batches eingegeben oder ein bereits gestartetes Batch gesteuert werden können. *Siehe „Batcheinrichtung/Batchgruppen“ auf Seite 186*
- **Detail** – Zeigt Details des aktuellen Batchstatus für alle ausgeführten Batches an. Wenn Sie einen Bildschirm anzeigen, der speziell zur Anzeige eines Batches eingerichtet wurde, beziehen sich die Detailinformationen nur auf dieses Batch.

- **Chartmarkierung** – Wählen Sie die Schaltfläche „Markierung (Mark)“, um eine Markierung auf der Chart zu setzen. Um auf der Chartmarkierung Pen-Informationen anzuzeigen, können eingebettete Prozesswerte eingegeben werden. *Siehe „Eingebettete Prozesswerte“ auf Seite 116.*
- **Meldungsdetails** – Drücken Sie auf diese Schaltfläche, um schnell auf das Menü „Meldungen (Messages)“ zugreifen zu können, wo die Meldungen nach Kategorien oder insgesamt angezeigt werden können. *Siehe „Menü „Meldungen““ auf Seite 194*
- **Beenden** – Kehrt zum Prozessbildschirm zurück.

Bildschirm

Mithilfe der Schaltfläche „Bildschirm (Screen)“ wird die Menüleiste „Bildschirm (Screen)“ angezeigt.

Abbildung 6.2 Menüleiste „Bildschirm (Screen)“



Menüleiste „Bildschirm (Screen)“

- **Drucken (Print)** – Druckt sofort den angezeigten Bildschirm. Informationen zum Einrichten von Druckern finden Sie unter *„Menü „Drucker““ auf Seite 143.* Jeder einzelne Pixel wird zum Drucker gesendet. Eine Bildschirmkopie des aktuellen Bildschirms kann auf externen Wechseldatenträgern gespeichert werden.
- **Bearbeiten (Edit)** – Ermöglicht vom Standard-Prozessbildschirm aus einen schnellen Zugang zu „Bildschirme (Screens)“, „Einstellungen (Settings)“ und „Darstellung (Appearance)“. Zum Anzeigen aller verfügbaren Bildschirme und zum Ändern bestimmter Bildschirmeigenschaften einschließlich Bildschirmname, Vorlagentyp, Ausrichtung und angezeigter Pens. *Siehe „Layout bearbeiten“ auf Seite 161*. Unter „Einstellungen (Settings)“ können Sie die Bildschirme für die zyklische Anzeige einrichten. Das Zeitintervall für den Wechsel zwischen den Bildschirmen ist einstellbar.
  Bei benutzerdefinierten Bildschirmen wird über diese Schaltfläche die Bearbeitungs-Symbolleiste angezeigt, siehe *„Bearbeiten der Symbolleiste“ auf Seite 181*. Bei der „Pen-/Kanalzuordnung (Pen/Channel mapping)“ und im Modus „Erweitert (Expert)“ können hiermit Elemente am Bildschirm verschoben und in ihrer Größe angepasst werden.

- **Abspielen (Replay)** – Ermöglicht einen schnellen Zugriff auf den Bildschirm „Abspielen (Replay)“ und die Symbolleiste „Abspielen (Replay)“. *Siehe „Abspielen (Replay)“ auf Seite 240*
- **Liste (List)** – Liste aller verfügbaren Bildschirme.
- **Zurück (Prev)** – Zeigt den vorherigen aktivierten Bildschirm aus der aktuellen Auswahl an.
- **Weiter (Next)** – Zeigt den nächsten aktivierten Bildschirm aus der aktuellen Auswahl an
- **Beenden (Exit)** – Verlassen Sie dieses Menü, und kehren Sie zum aktuellen Prozessbildschirm zurück.

Abspielen (Replay)

Über die Schaltfläche „Abspielen“ gelangen Sie in den Prozessbildschirm im Abspielmodus. Der Bildschirm „Abspielen (Replay)“ enthält einen Chart sowie Digitalanzeigen. Für Standardbildschirme ist der abgespielte Chart je nach Ausrichtung des Ausgangsbildschirms vertikal oder horizontal angeordnet. Der Bildschirm „Abspielen“ enthält Digitalanzeigen, die Max.-/Min.-Werte für jeden Pen anzeigen. Diese Werte stammen von der Position, an der sich der Cursor im Bildschirm befindet. Um den Bildschirm „Abspielen (Replay)“ zu drucken, verwenden Sie die Schaltfläche „Drucken (Print)“ in der Symbolleiste „Abspielen (Replay)“.

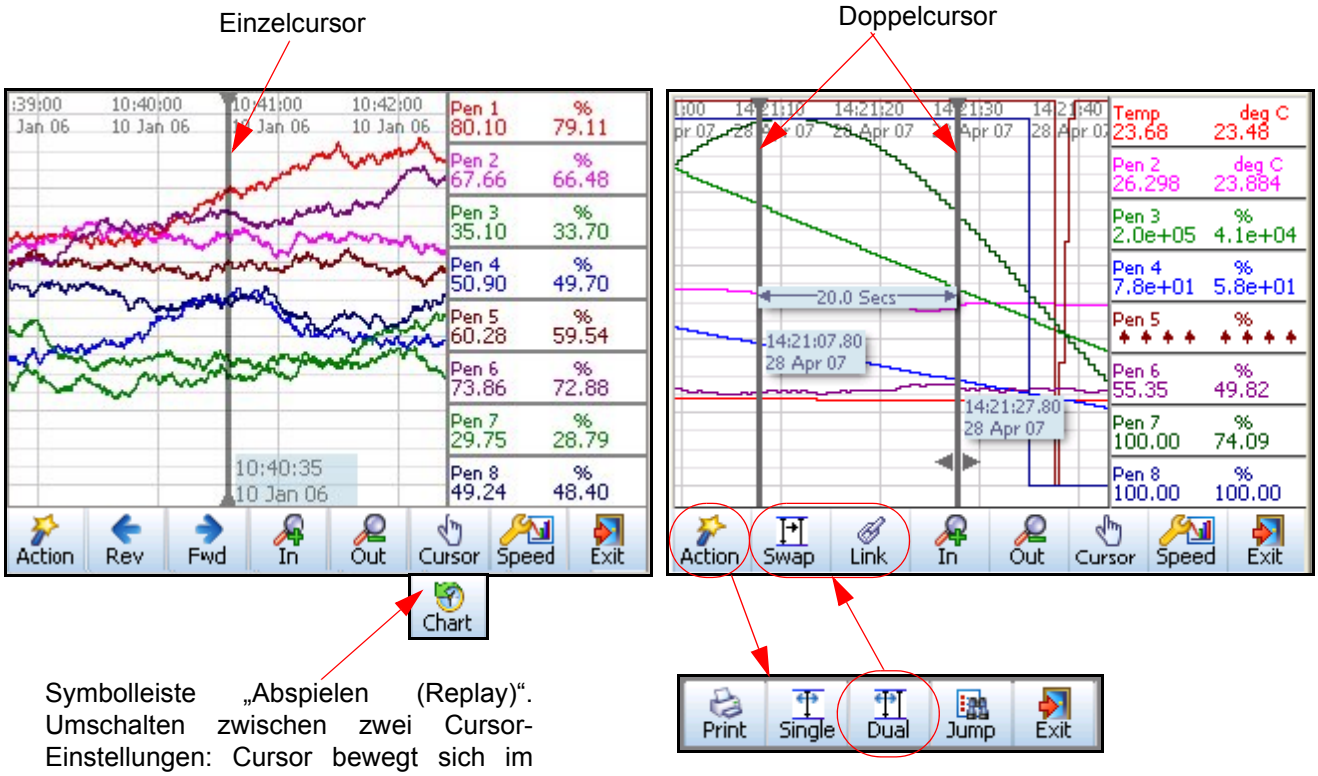
Cursor

Auf der rechten Seite des Abspielbildschirms befinden sich Digitalanzeigen, die Max.-/Min.-Werte für jeden Pen anzeigen können. Diese Werte stammen von der Position, an der sich der Cursor im Bildschirm befindet.

Hinweis: Sie können „Abspielen (Replay)“ in Prozessbildschirmen mit Balken, Charts und Digitalanzeigen ausführen.Sie gelangen dann in einen Trend-Abspielbildschirm, in dem Digitalanzeigen die Min.- und Max.-Werte anzeigen.

Wenn Sie benutzerdefinierte Bildschirme verwenden, können Sie am **Minitrend GR**-Rekorder nur 8 Pens und 18 Pens am **Multitrend GR**-Rekorder abspielen, auch wenn in einem benutzerdefinierten Bildschirm mehr Pens möglich sind. (Benutzerdefinierte Bildschirme sind nicht verfügbar für **eZtrend GR**).

Abbildung 6.3 Bildschirme „Abspielen (Replay)“



Symbolleiste „Abspielen (Replay)“. Umschalten zwischen zwei Cursor-Einstellungen: Cursor bewegt sich im Chart/Chart läuft unter dem Cursor durch.

Mit der Aktionsschaltfläche wird die Aktionssymbolleiste angezeigt. Mit der Schaltfläche „Beidseitig (Dual)“ können die Symbole auf der Symbolleiste „Abspielen (Replay)“ so geändert werden, dass Sie zwischen Cursorn wechseln und/ oder Cursor verknüpfen können.

Symbolleiste „Abspielen (Replay)“

Die Symbolleiste „Abspielen (Replay)“ wird am unteren Bildschirmrand angezeigt.

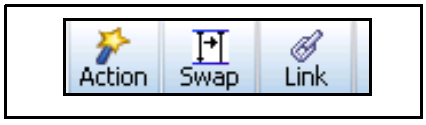
- **Aktion (Action)** – *Siehe „Aktionssymbolleiste“ auf Seite 242.*
- **Zurück (Rev)** – Diese Schaltfläche dient dem Zurückspulen zur Ansicht älterer Daten. Berühren Sie diese Schaltfläche einmal, um in Schritten vorzublättern, oder halten Sie die Schaltfläche gedrückt, um fortlaufend weiter vorausliegende Daten anzuzeigen.
- **Vor (Fwd)** – Diese Schaltfläche dient dem Vorspulen auf dem Chart. Berühren Sie diese Schaltfläche einmal, um in Schritten vorzublättern, oder halten Sie die Schaltfläche gedrückt, um fortlaufend weiter vorausliegende Daten anzuzeigen.
- **Ein (In)** – Zoomen Sie in den angezeigten Chart hinein. Setzen Sie den Chart-Cursor an die Stellen, in die Sie hineinzoomen möchten. Durch das Hineinzoomen wird der Chart vergrößert, und es werden mehr Details um die Cursorposition angezeigt.
- **Aus (Out)** – Zoomen Sie aus dem angezeigten Chart heraus. Setzen Sie den Chart-Cursor an die Stellen, aus der Sie herauszoomen möchten. Durch das Herauszoomen wird der Chart verkleinert, und es wird eine größere Zeitspanne um die Cursorposition angezeigt.

- **Cursor/Chart** – Im Cursor-Modus kann der Cursor auf dem Chart bewegt werden, sodass die jeweiligen Max.-/Min.-Werte der Pens auf den Digitalanzeigen angezeigt werden. Dies kann geschehen, indem der Cursor berührt und in eine Richtung gezogen wird. Im Chart-Modus kann der Chart hinter dem Cursorbalken gezogen werden. Die Digitalanzeigen werden ständig aktualisiert und zeigen die Min.- und Max.-Werte an der Cursorposition an. Dies kann geschehen, indem der Chart berührt und in eine Richtung gezogen wird. Sie können dabei auch eine Maus verwenden. Siehe *Abbildung 6.3 auf Seite 241.*
- **Geschwindigkeit (Speed)** – stellen Sie im Abspielmodus eine hohe, mittlere oder geringe Chartgeschwindigkeit ein. Wenn Sie die Schaltfläche „Geschwindigkeit (Speed)“ auswählen, werden drei Schaltflächen angezeigt: „Schnell (Fast)“ (10x), „Mittel (Medium)“ (3x) und „Langsam (Slow)“ (0), die normale Geschwindigkeit.
- **Beenden (Exit)** – Kehrt zum vorherigen Prozessbildschirm zurück.

Aktionssymbolleiste

Die Aktionssymbolleiste kann so konfiguriert werden, dass sie nach einer bestimmten Zeit deaktiviert (ausgeblendet) wird. Informationen zum Einstellen der Zeit finden Sie in der Beschreibung zu „Menüleiste WZ (Menu bar TO)“ unter *„Einstellungen“ auf Seite 163*.

- **Drucken (Print)** – Druckt den aktuellen Abspielbildschirm. Vergewissern Sie sich bei Netzwerkdruckern, dass alle Drucker-/Serverinformationen unter *„Netzwerk-Admin (Network Admin)“ auf Seite 93* eingegeben wurden.
- **Einzeln (Single)** – Damit wird ein einzelner Cursor auf dem Abspielbildschirm angezeigt.
- **Beidseitig (Dual)** – In diesem Modus wird ein weiterer Cursor angezeigt, der den Zeitunterschied zwischen den beiden angibt. Wenn diese Schaltfläche ausgewählt ist, werden die Symbole „Tauschen (Swap)“ und „Verknüpfen (Link)“ angezeigt. Die beiden Cursor werden übereinander angezeigt und können durch Ziehen einer der Cursor mithilfe des Stifts auf dem Touchscreen verschoben werden. Nur der Cursor mit den beiden grauen Pfeilen kann verschoben werden. Diese Einstellung kann mithilfe der Schaltfläche „Tauschen (Swap)“ geändert werden. Beide Cursor können unabhängig positioniert, aber auch so verknüpft werden, dass sie zusammen verschoben werden können; verwenden Sie dazu die Schaltfläche „Verknüpfen (Link)“. Jeder Cursor weist außerdem die zugehörigen aktuellen Uhrzeit- und Datumsangaben auf. Die Max.-/Min.-Werte zwischen den Cursorn werden in den Digitalanzeigen auf der rechten Seite angezeigt anstatt unter jedem einzelnen Cursor. Siehe *Abbildung 6.3 auf Seite 241.*



- **Springen (Jump)** – Mit diesem Meldungsmodus können Sie zur nächsten oder vorherigen Meldung auf dem Chart springen; in der Anzeige wird daraufhin die betreffende Meldung zentriert. Wenn Sie „Springen (Jump)“ wählen, werden die Symbole „Zurück (Prev)“ und „Weiter (Next)“ angezeigt. Springen Sie mithilfe dieser Schaltflächen zur vorherigen oder nächsten Meldung auf dem Bildschirm. Siehe *Abbildung 6.3 auf Seite 241.*

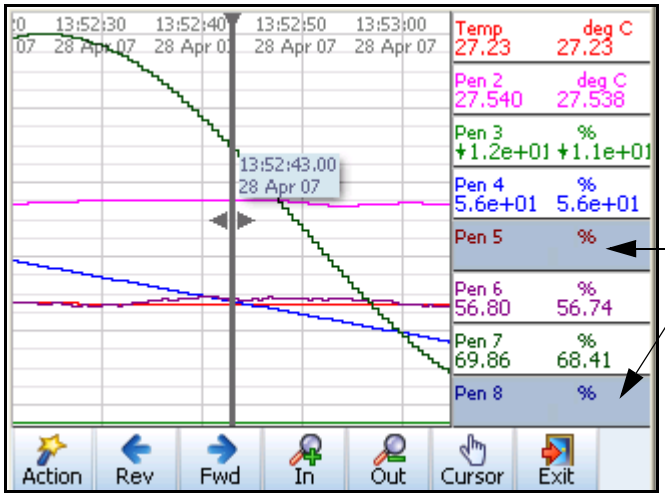
- **Beenden (Exit)** – Kehrt zum Abspielbildschirm zurück.

Verknüpfungen von der Meldungsliste zum Bildschirm „Abspielen (Replay)“

Um den Zeitpunkt eines Ereignisses am Chart finden zu können, wählen Sie ein Element in einer der Meldungslisten aus, und betätigen Sie die Schaltfläche „Springen (Jump)“. Dadurch gelangen Sie im Menü „Abspielen“ zu dem genauen Zeitpunkt, an dem die Meldung aufgetreten ist.
Falls die angefragte Meldung älter ist als der älteste verfügbare Zeit/Datum-Eintrag, wird ein Meldungsfeld angezeigt, das Sie zum ältesten verfügbaren Zeit/Datum-Eintrag für Charts bringt.

Pens ausblenden

Im Abspielmodus werden anfänglich alle Pens angezeigt, um eine bessere Analyse zu ermöglichen. Pens im Abspielmodus können schnell ausgeschaltet werden, damit nur die Pens übrig bleiben, die Sie analysieren möchten. Wenn Sie auf die Digitalanzeige eines Pens drücken, wird die Kurve aus dem Chart entfernt und die Digitalanzeige wird dunkelgrau (der Pen-Name wird aber weiterhin angezeigt). Wenn Sie die Digitalanzeige eines entfernten Pen drücken, wird er wieder aktiviert. Auf dem Abspielbildschirm muss mindestens ein Pen übrig bleiben. Nach Beenden des Abspielmodus werden alle entfernten Pens wieder aktiviert.



Im Abspielbildschirm wurden die Kurven für die Pens 5 und 8 ausgeblendet. Berühren Sie die Digitalanzeige auf dem Bildschirm, um die Pen-Kurve ein- oder auszuschalten.

Info zum Abspielen

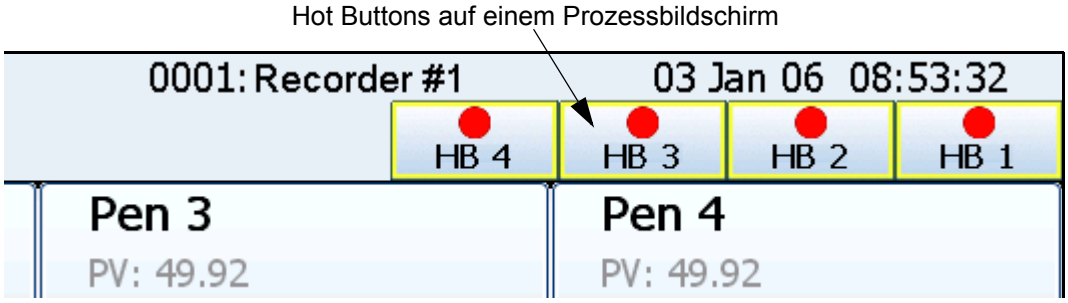
Der Abspielbildschirm ermöglicht folgende Funktionen:

- Anzeigen eines größeren, bereits abgelaufenen Zeitraums (mehr historische Daten)
- Erweitertes Vergrößern und Verkleinern
- Anzeigen von Daten auf Chart und Digitalanzeige
- Anzeigen von Max.-/Min.-Messwerten mit Digitalanzeigen
- Anzeigen von Pens, die gerade auf der Digitalanzeige angezeigt werden, auf einem Chart-Abspielbildschirm
- Hinzufügen von aktivierten Pens zu einem Prozessbildschirm. Alle aktivierten Pens verfügen über einen Verlauf, auch wenn sie nicht am Prozessbildschirm angezeigt werden. Sie können jederzeit dem Prozessbildschirm hinzugefügt werden, um die Daten anzuzeigen und abzuspielen.
- Timeout-Funktion am Abspielbildschirm: Wenn sich der Rekorder im Abspielmodus befindet, wird der Prozessbildschirm nach einem bestimmten Zeitraum ohne Benutzeraktivität wieder eingeblendet. *Siehe „Einstellungen“ auf Seite 163.*

Hot Buttons und Abspielschaltflächen

Falls Hot Buttons konfiguriert wurden, um auf den Bildschirm „Abspielen“ zuzugreifen, wird mit Auswahl des zugehörigen Hot Buttons (beispielsweise HB1) in einem Prozessbildschirm der Bildschirm „Abspielen“ angezeigt. Dies gilt jedoch nicht bei Nicht-Prozessbildschirmen. Die Hot Buttons werden oben rechts auf dem Bildschirm angezeigt, werden auf einem Nicht-Prozess-Bildschirm jedoch nicht aktiviert.

Hot Buttons auf einem Prozessbildschirm



Zoom

Wenn der Rekorder zum Abspielbildschirm umschaltet, wird die Chartgeschwindigkeit des aktuellen Prozessbildschirms (Bildschirm, der gerade verlassen wurde) dargestellt. Die Chartgeschwindigkeit beeinflusst den Faktor der Vergrößerung und Verkleinerung. Wenn Sie z. B. eine mittlere Chartgeschwindigkeit (ungeachtet des eingestellten Werts) verwenden, kann der Bildschirm fünffach vergrößert werden, um die Daten einer kürzeren Zeitspanne zu betrachten, und vierfach verkleinert werden, um die Daten über einen größeren Zeitraum zu betrachten.

Die auf dem Abspielbildschirm angezeigte Datenmenge ist von der ausgewählten Chartgeschwindigkeit und von der Anzahl der im Rekorder aktivierten Pens abhängig.

Schieberegler zur Speicherzuweisung für Chart- und Aufzeichnungsdaten

Ein einstellbarer Schieberegler zeigt an, wie viel Speicherplatz den Chartdaten und den Aufzeichnungsdaten zugewiesen ist. Beim Einstellen des Schiebereglers kann der Benutzer ablesen, wie lange es mit der aktuellen Chartgeschwindigkeit dauert, bis der Speicher voll ist und der Rekorder beginnt, die ältesten Daten durch neue Daten zu überschreiben. *Siehe „Speicherzuweisung“ auf Seite 151*

Funktionsweise des Abspielens

Es gibt drei verschiedene „Datenschlangen“, die durch drei verschiedene Chartgeschwindigkeiten dargestellt werden. Wenn Sie den Chart vergrößern bzw. verkleinern, wird zwischen diesen Datenschlangen umgeschaltet.

Die Datenschlangen sind jedoch nicht gleich lang.

- Um mit der schnellen Geschwindigkeit (z.B. 600 mm/h) 24 Stunden abzudecken, benötigen Sie für 8 Pens ca. 30 MB Speicherplatz.
- Um mit der mittleren Geschwindigkeit (z.B. 20 mm/h) 24 Stunden abzudecken, benötigen Sie 1 MB (1/30 gegenüber der schnellen Geschwindigkeit).
- Um mit der langsamen Geschwindigkeit bei 1 mm/h) 24 Stunden abzudecken, benötigen Sie 50 kB (1/20 gegenüber der mittleren Geschwindigkeit).

Mit der langsamen Geschwindigkeit können Sie demnach einen wesentlich größeren Zeitraum abdecken, erzielen jedoch eine geringere Auflösung. Dieser Sachverhalt ist im Folgenden Diagramm dargestellt.

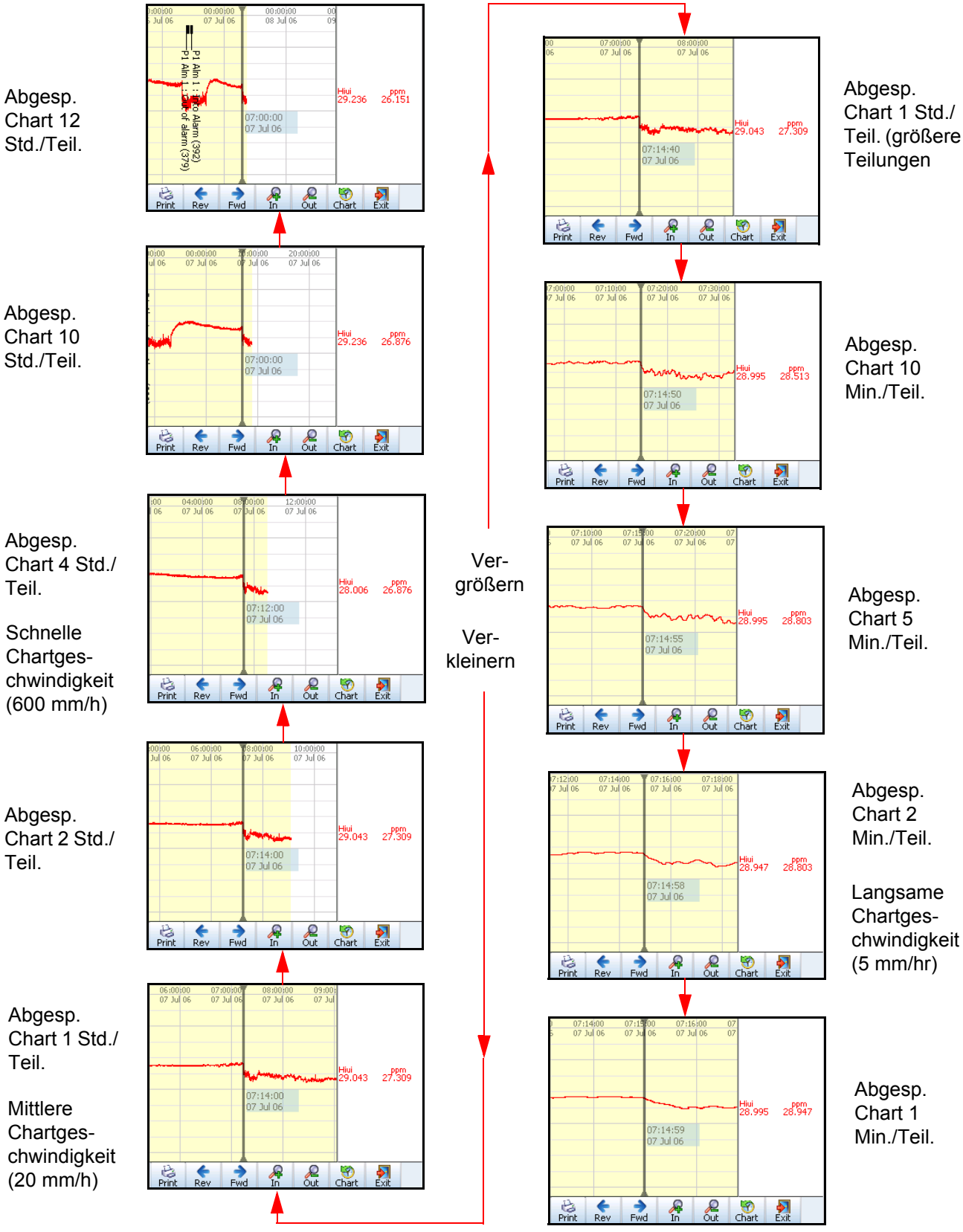
<table>
<tr><th colspan="5">Daten</th></tr>
<tr><td>2 Wochen</td><td>4 Wochen</td><td>6 Wochen</td><td>8 Wochen</td><td>12 Wochen</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="2">Schnell</td><td rowspan="3">Mittel</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>!</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Langsam</td></tr>
</table>

Die absolute Zeitabdeckung ist durch die Linien dargestellt. Wenn Sie zu dem frühesten Zeitpunkt des langsamsten Charts zurückgehen (in dem Beispiel durch „!“ dargestellt), können Sie den Chart nicht vergrößern, da die Abdeckung der mittleren Geschwindigkeit nicht so weit zurückreicht.

Vergrößerungs-/Verkleinerungsmöglichkeiten

Das Beispiel in *Abbildung 6.4 auf Seite 246* zeigt 10 verschiedene Abspielbildschirme, die den gesamten Vergrößerungs-/Verkleinerungsbereich abdecken. Wenn der Bildschirm auf „Abspielen (Replay)“ geschaltet und die Chartgeschwindigkeit auf „Schnell (Fast)“ (600 mm/h) eingestellt ist, zeigt der Abspielbildschirm einen Chart von 4 Stunden Dauer an. Der abgespielte Chart kann in zwei Stufen auf 10 und 12 Stunden verkleinert werden. Es kann von 4 Stunden auf 2 Std., 1 Std., 1 Std. (mit größeren Teilungen), 20 Min., 10 Min., 5 Min., 2 Min. und 1 Min. vergrößert werden. Die mittlere Chartgeschwindigkeit (20 mm/h) und die langsame Chartgeschwindigkeit (5 mm/h) sind ebenfalls in dem Beispiel dargestellt.

Abbildung 6.4 Vergrößern/Verkleinern am Abspielbildschirm

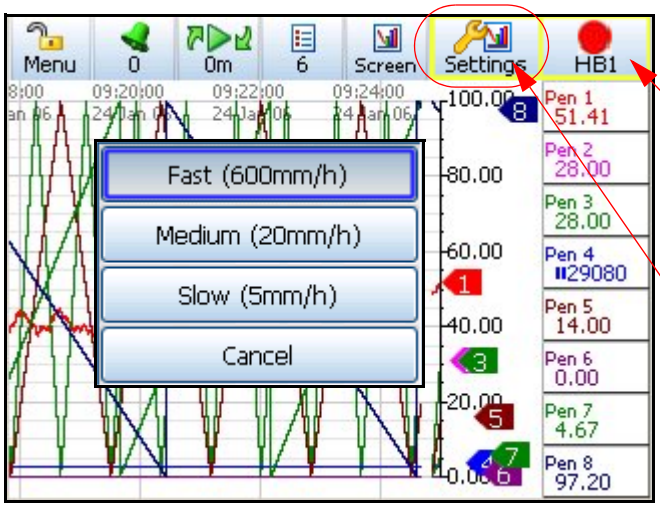


Chartgeschwindigkeit

Hierbei handelt es sich um die Geschwindigkeit, mit der sich ein Chart über den Bildschirm bewegt (nicht im Abspielmodus). Drei Kategorien können eingerichtet werden: „Langsam (Slow)“, „Mittel (Medium)“ und „Schnell (Fast)“ (Standardeinstellung); siehe *„Charts“ auf Seite 146.*

Zur Änderung der Chartgeschwindigkeit tippen Sie am Touchscreen leicht auf einen Chart, um die Schaltfläche „Einstellungen (Settings)“ rechts oben im Bildschirm zu aktivieren. Drücken Sie auf die Schaltfläche „Einstellungen (Settings)“, um eine Dropdownliste mit drei Geschwindigkeitskategorien anzuzeigen. Wählen Sie die gewünschte Geschwindigkeit aus. Hierdurch wird die Geschwindigkeit in allen Bildschirmen mit Charts sofort geändert. Die Schaltfläche „Einstellungen (Settings)“ wird nach 4 Sekunden automatisch ausgeblendet. Um sie wieder sichtbar zu machen, berühren Sie den Chart.

Um die Chartgeschwindigkeit von „Langsam (Slow)“, „Mittel (Medium)“ oder „Schnell (Fast)“ zu ändern, kehren Sie zum Prozessbildschirm zurück, und berühren Sie den Chart. Dadurch wird die Schaltfläche „Einstellungen (Settings)“ rechts oben im Bildschirm wieder eingeblendet.Betätigen Sie diese Schaltfläche, um die aktuellen Chartgeschwindigkeiten für „Langsam (Slow)“, „Mittel (Medium)“ und „Schnell (Fast)“ Die aktuelle Auswahl ist hervorgehoben. Informationen zum Ändern der aktuellen Chartgeschwindigkeitseinstellungen für „Langsam (Slow)“, „Mittel (Medium)“ und „Schnell (Fast)“ finden Sie unter *„Charts“ auf Seite 146.*



Drücken Sie auf den Hot Button, um ein Ereignis auszulösen.

Berühren Sie zur Anzeige der Schaltfläche „Einstellungen (Settings)“ den Bildschirm

Verwenden Sie „Einstellungen (Settings)“ zur Anzeige des Chartgeschwindigkeits-Menüs.

Schnellansicht

Das Ändern der Chartgeschwindigkeiten kann für die Schnellansicht der Daten bei verschiedenen Auflösungen verwendet werden.

Hot Button

Diese Funktion ist standardmäßig deaktiviert. Gehen Sie zur Aktivierung des Hot Buttons zu *„Einstellungen“ auf Seite 163.* Der Hot Button hat eine anpassbare Aufschrift (Name) mit bis zu 7 Zeichen.

Wenn die Hot Button-Funktion als Ereignisursache aktiviert ist, kann der Benutzer damit auf dem aktiven Bildschirm das entsprechende Ereignis (das der Benutzer einstellen muss) auslösen. Der **Multitrend GR** unterstützt 4 Hot Buttons, **Minitrend GR** 2 und **eZtrend GR** unterstützt 1 Hot Button. Wenn aktiviert, werden die Hot Buttons immer in der oberen Statusleiste in der rechten Ecke unter dem Rekordernamen und der Datums-/Uhrzeitanzeige eingeblendet.

Gehen Sie zur Einstellung eines Hot Buttons als Ereignisursache zum Untermenü „Benutzeraktion (User Action)“ unter *„Ereignisursachen“ auf Seite 111.* Nach Einrichtung der Ereignisursache kann die Ereigniswirkung eingestellt werden. *Siehe „Ereigniswirkungen“ auf Seite 116.*

Bildschirmaktivität

Alarmmarker

Alarmmarker werden angezeigt, wenn ein Alarm im Menü „Penalarme (Pen Alarms)“ eingerichtet wird. „Hoch“- und „Tief“-Alarmmarker werden auf einer Digitalanzeige oder einem Balken als Dreiecke angezeigt, die bei einem „Hoch“-Alarm nach oben und bei einem „Tief“-Alarm nach unten zeigen. *Siehe „Menü „Alarme (Alarms)““ auf Seite 81*

Abweichungs-Alarmmarker

Hierbei handelt es sich um rhombusförmige Marker. Die „Abweichung“ ist der Wert, um den dieser Pen vom Referenzpen abweichen kann, bevor ein Alarm ausgelöst wird. *Siehe „Menü „Alarme (Alarms)““ auf Seite 81* für die Einrichtung des Alarmtyps, des Abweichungsgrads und des Ref.-Pens.

Alarmmarker für Änderungsraten

Es gibt zwei Typen von Änderungsalarmen: „Anstieg (Rate Up)“ und „Abfall (Rate Down)“. Sie werden auf der Digitalanzeige oder auf dem Balken angezeigt, wenn die im *„Menü „Alarme (Alarms)““ auf Seite 81* eingerichteten Alarmtypen „Anstieg (Rate Up)“ und „Abfall (Rate Down)“ ausgelöst wurden. Der Alarmmarker für „Anstieg (Rate Up)“ weist nach rechts oben, der für „Abfall (Rate Down)“ nach rechts unten.

Blinkfarben der Alarmmarker

Für „Hoch-“, „Tief“- und „Abweichungs“-Alarme.

Tabelle 6.1 :

	Blinkfarben der Alarmmarker	
	Magentafarbenes Blinken	Im Alarmzustand, nicht quittiert
	Gelbes Blinken	Im Alarmzustand, quittiert; selbsterhaltender Alarm
	Zyanfarbenes (blaues) Blinken	Alarm (selbsterhaltend) verlischt, nicht quittiert
	Grau	Aus-Alarm (Out of Alarm)

Penzeiger

Penzeiger werden auf einer Skala neben einem Chart angezeigt, wenn keine Balken vorhanden sind. Sie bewegen sich, um den Echtzeitwert anzuzeigen. Jeder Penzeiger ist entsprechend seiner zugewiesenen Pen nummeriert und blinkt gelb, wenn dieser Pen in einen Alarmzustand wechselt. Penzeiger ändern ihre Richtung und zeigen nach oben oder nach unten, wenn ein Pen-Signal die Skala überschreitet.

Chartmarkierung

Es gibt zwei unterschiedliche Chartmarkierungstypen: automatisch und durch Benutzer. Eine automatische Chartmarkierung kann eingerichtet werden für:

- einen Alarm, der in Alarmzustand versetzt wird oder ihn verlässt
- das Starten, Stoppen oder Zurücksetzen von Summen
- die Batchsteuerung durch „Start“, „Stopp (Stop)“, „Pause“, „Fortfahren (Resume)“ und „Abbruch (Abort)“
- generiert durch die Wirkung eines Ereignisses

Für das Aktivieren einer Benutzer-Chartmarkierung muss als Erstes ein Prozessbildschirm gewählt werden, in dem ein Chart angezeigt wird. Gehen Sie zur Schaltfläche „Meldungsliste (Messages List)“ in der Hauptmenüleiste, und wählen Sie dann „Markierung (Mark)“. Geben Sie mithilfe der Bildschirmtastatur oder einer USB-Tastatur in das angezeigte Textfeld die Meldung ein, die als Chartmarkierung am Bildschirm angezeigt werden soll.

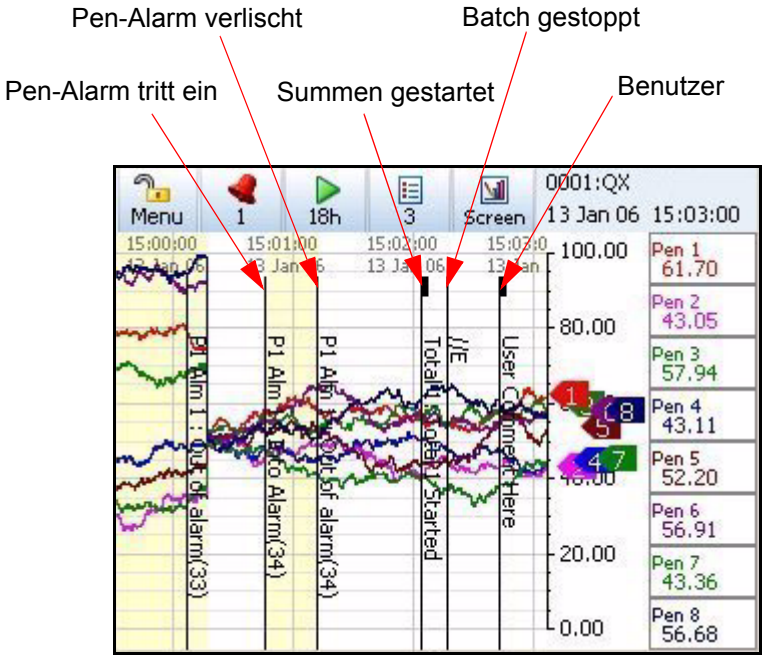


Abbildung 6.5 Markierung im Chart (Mark On Chart)

Bildschirm-Marker

Tabelle 6.2, „Bildschirm-Marker“, auf Seite 251 zeigt die unterschiedlichen Markertypen, die während der normalen Datenaktivität auf dem Bildschirm angezeigt werden können, sowie ihre Position.

Je nachdem, ob das Signal „Hoch“ oder „Tief“ außerhalb der Pen-Skala oder außerhalb der Eingangstoleranz liegt, verändern sich die Marker.

Hinweis: Es wird empfohlen, die Digitalanzeigen auf dem Chart anzuzeigen, um Bereichsüberschreitungen und -unterschreitungen erkennen zu können.

Tabelle 6.2 : Bildschirm-Marker

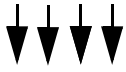
	Digitalanzeige	**Balken**	**Zeiger** (horizontaler Chart)	**Chart**	
Brucherkennung oben					
Toleranzüberschreitung oben				Kurve bei Max.	
Oberer Eingangs-Toleranzbereich					
	1234.567			Kurve bei Max.	
Obere Pen-Skala					
Normale Anzeige	**1234.567**	Balken		Kurve	Gültige Daten
Untere Pen-Skala					
	1234.567			Kurve bei Min	
Unterer Eingangs-Toleranzbereich					
Toleranzüberschreitung unten				Kurve bei Min	

Tabelle 6.2 : Bildschirm-Marker

	Digitalanzeige	**Balken**	**Zeiger** (horizontaler Chart)	**Chart**	
Brucherkennung unten					
Ungültiger Wert	****	****		Kurve bei Min	

Screen-Designer-Bildschirme

(nicht verfügbar für den **eZtrend GR**).

Screen-Designer-Bildschirme, auch Layouts genannt (Dateiendung .lay), können mithilfe der Software „Screen Designer“ auf Ihrem PC erstellt und auf den Rekorder geladen werden. Dies kann über SD-Karte, USB oder Network Share Folder (NAS) geschehen. Auch mit Screen Designer erzeugte Vorlagen können in den Rekorder geladen, einem Rekorder-Bildschirm hinzugefügt und angezeigt werden. Weitere Einzelheiten erfahren Sie im Handbuch zu Screen Designer.

Um Layouts in den Rekorder laden zu können, muss die Firmwareoption „Benutzerdefinierte Bildschirme (Custom Screens)“ aktiviert sein. *Siehe „Kapitel 7: Firmware-Optionen“ auf Seite 255*.

Es wird empfohlen, die Screen Designer-Layouts direkt aus der Software auf eine SD-Karte, einen USB-Stick oder in einem Network Share Folder (NAS) zu speichern. Auf diese Weise sind alle Dateien vorhanden, die zum Laden des Layouts auf den Rekorder erforderlich sind. Wenn das Screen Designer-Layout vor der Übertragung auf einen Wechseldatenträger an anderer Stelle gespeichert wird, vergewissern Sie sich, dass sowohl die „.bcf“-Datei als auch die „.lay“-Datei mitkopiert wurden. Wenn die „.bcf“-Datei fehlt, wird eine Warnmeldung angezeigt.

Laden einer Vorlage in einen Rekorder

Eine oder mehrere Vorlagen können in den Rekorder geladen, einem oder mehreren Rekorder-Bildschirm(en) hinzugefügt und angezeigt werden. Wie Sie in Screen Designer eine Vorlage auf einen Wechseldatenträger speichern, ist im Screen-Designer-Handbuch nachzulesen.

Legen Sie den Wechseldatenträger in den Rekorder ein, gehen Sie in das *Hauptmenü* > *Konfigurieren (Configure)* > *Layout*, und wählen Sie „Laden (Load)“. Das Menü zur Auswahl des Geräts wird angezeigt, um das richtige Medium auszuwählen. Geben Sie ggf. einen neuen Dateinamen ein, und drücken Sie auf die Schaltfläche „Laden (Load)“.

Gehen Sie in das *Hauptmenü* > *Konfigurieren (Configure)* > *Layout* > *Bearbeiten (Edit)*, und wählen Sie „Bildschirm hinzufügen (Add Screen)“. Gehen Sie zur Option „Vorlagentyp (Template Type)“. Ihre Vorlage wird hier aufgelistet. Wählen Sie **GR Series** oder **X Series**-Rekorder und dann den Rekordertyp: **Minitrend/QX/GR, Multitrend/SX/GR**. Wählen Sie Ihre Vorlage aus, und sie wird einem Bildschirm hinzugefügt. Benennen Sie den Bildschirm ggf. um.

Zur Anzeige des neuen Layouts gehen Sie in einem Prozessbildschirm oben in der Hauptmenüleiste zur Schaltfläche „Bildschirm (Screen)“ und verwenden zum Blättern durch die Bildschirme die Schaltfläche „Nächste (Next)“.

Laden eines Layouts in einen Rekorder

Ein oder mehrere Layouts können in einen Rekorder geladen und angezeigt werden. Wie Sie in Screen Designer ein Layout auf einen Wechseldatenträger speichern, lesen Sie im Screen-Designer-Handbuch.

Legen Sie den Wechseldatenträger in den Rekorder ein, gehen Sie in das Hauptmenü > Layout konfigurieren (Configure Layout) >, und wählen Sie „Laden (Load)“. Das Menü zur Auswahl des Geräts wird angezeigt, um das richtige Medium auszuwählen. Wählen Sie das gewünschte Layout aus, und betätigen Sie die Schaltfläche „Laden (Load)“.

Gehen Sie in das *Hauptmenü* > *Konfigurieren (Configure)* > *Layout* > *Bearbeiten (Edit)*, und das neue Layout wird in die Liste der Bildschirme geladen. Wenn die Option „Benutzerdefinierte Bildschirme (Custom Screens)“ deaktiviert ist, werden die Bildschirme nicht angezeigt.

Zur Anzeige des neuen Layouts gehen Sie in einem Prozessbildschirm oben in der Hauptmenüleiste zur Schaltfläche „Bildschirm (Screen)“ und verwenden zum Blättern durch die Bildschirme die Schaltfläche „Nächste (Next)“.

Hinweis: Beim Import von **X-Serie**-Layoutdateien zur Verwendung auf **GR Serie**-Rekordern müssen vom Benutzer einige Änderungen an der Layoutdatei vorgenommen werden, da eine andere Auflösung verwendet wird; dies gilt auch für **GR Serie**-Layoutdateien zur Verwendung auf **X Serie**-Rekordern. *Tabelle 6.3 auf Seite 253*. Die erforderlichen Änderungen für benutzerdefinierte Bildschirme für die GR-Serie für diesen Screen Designer sollten verwendet werden.

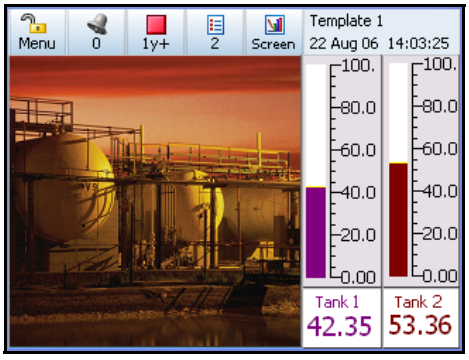
Tabelle 6.3 :

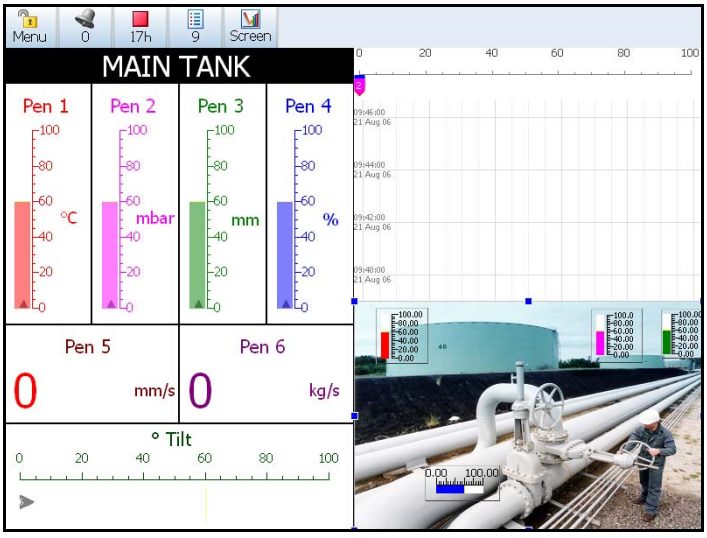
X-Serie-Bildschirmauflösung		GR-Serie-Bildschirmauflösung	
eZtrend QXe	320 x 240	**eZtrend GR**	320 x 240
Minitrend QX	320 x 240	**Minitrend GR**	640 x 480
Multitrend SX	800 x 600	**Multitrend GR**	1024 x 768

Hinweis: Nicht-Prozessbildschirme werden im Screen Designer für **GR Serie**-Rekorder nicht unterstützt.

Bitmaps

Bitmaps können in Screen Designer in ein Layout eingefügt und anschließend wie andere Layoutdateien („.lay“) in den Rekorder geladen werden.





Kapitel 7: Firmware-Optionen

Punktesystem (Credits) für Firmware

Das Punktesystem (Credits) ist eine flexible Methode, die Funktionen des Rekorders zu ändern, ohne die Firmware aufrüsten zu müssen. Kaufen Sie ganz einfach eine bestimmte Anzahl von Credits, um Ihre aktuellen und möglichen zukünftigen Anforderungen zu erfüllen, und der Rekorder wird mit diesen Credits geladen und ausgeliefert. Der Wert der Credits in einem Rekorder wird im Menü „Hersteller (Factory)“ angezeigt.

Wählen Sie die Schaltfläche „Optionen (Options)“. Durch Aktivieren und Deaktivieren der Optionen in der Credits-Liste ändern sich die Funktionen auf dem Rekorder. Gehen Sie zu: *Main Menu > Konfigurieren (Configure) > Setup > Bearbeiten (Edit) > Allgemein (General) > Hersteller (Factory) > Credits*.

Tabelle 7.1 : Firmware-Optionen

Firmware-Option	Credit-Wert	Beschreibung
Erweiterte Mathematikfunktionen* (Hinweis 1)	**4**	Erweiterte Mathematikfunktionen - Zur Verarbeitung von mathematischen Ausdrücken von bis zu 100 Zeichen Länge.
Erw. Math. mit Skripting* (Anmerkungen 1 und 4)	**6**	Eine leistungsstarke mehrzeilige Skriptfunktion zur Lösung komplexer zustandsbasierter Anwendungen. Beispiel: Erstellung einer Anwendung für: „**Wenn** .. Ereignis X, dann Ereignis Y, **andernfalls** .. Ereignis Z“.
Ereignisse (Hinweis 3)	**6**	Ereignisse sind bestimmte Zustände oder Handlungen, die mit Zeitangabe und Datum ihres Auftretens aufgezeichnet werden. Ereignisse können als Liste oder in einem Graph dargestellt werden. Zu den Ereignisursachen gehören derzeit: Alarme – Eingang/Ausgang und Alarmquittierung, Summen – Start/Stopp/Zurücksetzen/Zurücksetzen und Start, Digitaleingang – EIN/AUS/Statuswechsel, TE-Bruch, Geplant – Einmal/Intervall/Bestimmte Tage/Monatsende, Benutzerzähler, Max./Min. – Zurücksetzen, System – Einschalten/Setup-Änderungen/Interner Speicher knapp/Exportspeicher knapp/FTP-Speicherplatz knapp, Benutzereingriff – Chart markieren, Batch – Start/Stopp/Pause. Zu den Ereigniswirkungen gehören derzeit: Chart markieren, Aufzeichnung – Start/Stopp, Summierer – Start/Stopp/Zurücksetzen/Zurücksetzen und Start, Digitaleingang – EIN/AUS, Alarmquittierung – Einzelner Pen/Pen-Gruppen/Alle Pens, E-Mails, Bildschirm wechseln, Bildschirm drucken, Zähler – Zurücksetzen/Erhöhen, Max./Min. (Zurücksetzen), Chart-Steuerung – Pause/Stopp/Fortsetzen/Löschen/Vorfüllen, Alle Meldungen löschen, Verzögertes Ereignis, Skript-Timer – Start/Stopp/Zurücksetzen/Zurücksetzen und Start, Sound abspielen – Start/Stopp, Alarmmeldung anzeigen, Berichte, Batch – Start/Stopp/Pause.
Schnellabtastmodus (Hinweis 4)	**5**	Für schnelle Prozesse können die Abtastrate und die Aufzeichnung der Daten auf bis zu 50-mal pro Sekunde (20 ms) für max. 8 Eingänge für den **Minitrend GR** und 8 Eingänge für den **Multitrend GR** eingestellt werden.
Summierer/ Sterilisation Berechnung (Anmerkung 1)	**4**	Jeder Pen kann mit einem Summierer verknüpft werden. Bei der Verwendung zusätzlicher Pens können die summierten Werte angezeigt und aufgezeichnet werden. Auf der gleichen Variable (wöchentlich, monatlich usw.) können mehrere Summen berechnet werden. Die Summenfunktion kann die Berechnung der Fo- und Po-Sterilisation verarbeiten.
Benutzerdefinierte Bildschirme (Hinweis 2)	**4**	Es ist möglich, selbst erstellte Bildschirme zu importieren, die in Screen Designer entwickelt wurden.
Berichte (Reports)	**3**	Erstellen Sie Berichte manuell, oder verwenden Sie das Ereignissystem, um täglich/ wöchentlich/monatlich Auswertungen, Max.-/Min.-, Durchschnitts- und aktuelle Werte anzuzeigen. Meldungen, Meldungslisten – Alarm, System, Diagnose, Sicherheit und Benutzer, Zähler, Digitaleingänge und Digitalausgänge. Berichte können gedruckt, als Anhang in einer E-Mail oder im RTF-Format auf ein externes Medium exportiert werden.

Tabelle 7.1 : Firmware-Optionen

Firmware-Option	Credit-Wert	Beschreibung
AMS2750-Prozess	**5**	Mit „AMS2750-Prozess“ werden der Bildschirm „Prozessmodus (Process Mode)“ und die Konfigurationsmenüs für „AMS2750-Prozess“ für Öfen und Sensoren (einschließlich Verfolgung der Thermoelemente) entsprechend der AMS2750-Spezifikation aktiviert.
Health Watch/ Wartung	**2**	Für eine verbesserte Diagnose und Hinweise für die präventive Wartung zeichnet der Rekorder wichtige Aktionen auf. Dazu gehören u. a.: Einschl. Eingeschaltet (Anzahl), Gesamtzeit eingeschaltet, Gesamtzeit ausgeschaltet, längste Zeit ausgeschaltet, Batterie-Restlebensdauer, Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung bei 100 % Helligkeit, Anzahl der Wechsel der SD-Karte, Niedrigste Temperatur, Höchste Temperatur, AI letzte Werks-/ Kundenkalibrierung, Relais-Schaltspiele.
Druckerunterstützung	**2**	Unterstützt die Druckeroption und damit den Ausdruck von Bildschirminhalten auf einem USB-Drucker mit PCL (Printer Control Language), der am USB 2.0-Anschluss oder am Netzwerk angeschlossen ist.
AMS2750 TUS	**10**	Mit „AMS2750 TUS“ werden der Bildschirm „TUS“ und die Konfigurationsmenüs für „AMS2750 TUS“ für Öfen und Sensoren (einschließlich Verfolgung der Thermoelemente) entsprechend der AMS2750-Spezifikation aktiviert. Alle Informationen können in ein Berichtserstellungstool exportiert werden. Nur Multitrend **GR**
Batch/Gruppen	**5**	Die Batchprotokollierung ermöglicht dem Nutzer das Segmentieren von Teilen der Messdaten für eine weitere Analyse. Die Funktion „Batch“ verwaltet Anteile von Daten. Übereinstimmende Batches werden jetzt mit einer Pen-Gruppe verknüpft. Die Pens in jeder Gruppe gehören zu dem Batch, der von dieser Gruppe gesteuert wird. Batches können über das Ereignissystem gesteuert werden. Vom Benutzer werden Batch-Marker eingerichtet, mit denen Daten-Batches identifiziert und analysiert werden. Bis zu 6 übereinstimmende Batches werden unterstützt.
Zähler (Counters)	**3**	Benutzerzähler können als Teil des Ereignissystems eingerichtet werden, um das Auftreten eines Ereignisses zu zählen. Anderer Zähler sind je nach Hardwareverfügbarkeit verfügbar. Beispiel: Zähler für Alarme, Ereignisse, Digitaleingänge, Relaisausgänge und Impulse.
Modbus-Master	**10**	Der Modbus-Master ermöglicht dem Rekorder, mit bis zu 32 Slave-Geräten sowohl am Ethernet- als auch RS485-Anschluss zu kommunizieren. Der Rekorder kann gleichzeitig als Slave-Gerät und Master fungieren. Nicht verfügbar für eZtrend **GR**.
Externe Anzeige	**3**	Die Benutzeroberfläche des Rekorders lässt sich auch auf einem Desktop-PC abbilden. So kann der Rekorder über einen Webbrowser vollständig ferngesteuert werden.
E-Mail	**3**	Richten Sie E-Mail-Konten ein, um Folgendes zu senden: Wenn ein Alarm ausgelöst wurde; eine E-Mail-Nachricht kann auch durch ein Ereignis ausgelöst werden, wie etwa: Alarme – Eingang/Ausgang/Quittierung, Summierer – Start, Stopp oder Zurücksetzen, Digitaleingänge – Ein, Aus oder Statuswechsel, Brucherkennung – in einem spezifischen Analogeingangskanal, Geplante Ereignisse – einmal, Intervall, bestimmte Tage, Monatsende.
Kennwortsynchronisation im Netzwerk	**5**	Kennwortsynchronisation im Netzwerk Dazu kann ein Rekorder als Master einer Kennwortgruppe designiert werden, der andere Rekorder dann als Slaves hinzugefügt werden können. Der Master stellt sicher, dass alle Kennwörter auf allen Rekordern in seiner Gruppe synchronisiert sind.
Sichere Kommunikation	**3**	Die sichere Kommunikation (WSD) ist ein Webservice, der auf Geräten ausgeführt werden kann und dem Geräteprofil für Webservices (DPWS) entspricht. Der Webservice wird auf dem Rekorder gehostet, außerdem ist dort das Serverzertifikat installiert. Desktop-Clients verfügen über ein Root-Berechtigungszertifikat für den Server in Trusted Root-Zertifikaten. Wenn sich der Client mit dem WSD-Service verbindet, findet der SSL-Handshake statt. Wenn dieser erfolgreich ist, wird der sichere Kommunikationskanal eingerichtet, und die zwischen diesen beiden Endpunkten übertragenen Daten werden verschlüsselt.
Zusätzliche Pens (4 Pens)	**2**	Vier zusätzliche Pens zum Speichern und Anzeigen von Summenwerten, Berechnungen usw. Bis zu 16 zusätzliche Pens für den Rekorder **Minitrend GR**, 12 zusätzliche Pens für den eZtrend **GR** und 48 zusätzliche Pens für den Multitrend **GR**-Rekorder.

Tabelle 7.1 : Firmware-Optionen

Firmware-Option	Credit-Wert	Beschreibung
Hardwaresperre	**2**	verwendet die Kennwortberechtigungsbereiche zur Sperrung des Zugriffs auf die Hardwarekonfigurationsfunktion und lässt einige Bereiche schreibgeschützt.
Erw. SD	**5**	Diese Funktion ist nur auf dem eZtrend **GR** verfügbar. Der Zugang zur externen SD-Karte für das Laden/Speichern von Setups oder für den Datenexport basiert auf Credits. Wenn die externen SD-Credits aktiviert sind, kann nur der Benutzer auf die externe SD-Karte zugreifen, um Tätigkeiten wie Laden oder Speichern von Setups oder Daten-/Berichtsexporte durchzuführen.

Hinweise zu *Tabelle 7.1 auf Seite 255*

* Mathematische Grundfunktionen (Basic Maths) sind in allen Rekordern Standard. Dazu gehören: Addition, Subtraktion, Division und Multiplikation

(1) Mithilfe der zusätzlichen Pens („Extra-Pens“) können die Ergebnisse von über Schnittstellen importierten Berechnungen, Summierungen, Zählungen und Variablen angezeigt und gespeichert sowie Werte gespeichert werden.

(2) Die benutzerdefinierten Bildschirme müssen im Screen Designer erstellt werden (.lay). Bildschirme aus V5 Screen Designer-Versionen können nicht importiert werden (.lyt). (nicht verfügbar für den eZtrend **GR**).

(3) Ereignismarker sind zum automatischen Zurücksetzen der Summierer erforderlich, z. B. periodisch oder aufgrund einer äußeren Bedingung (nicht erforderlich, wenn die Summierer manuell zurückgesetzt werden).

(4) Nicht verfügbar für den eZtrend **GR**

Credits können für die Firmware-Funktionen verwendet werden, bis die Gesamtzahl der erworbenen Credits aufgebraucht ist. *Siehe „Verwendung von Firmware-Credits“ auf Seite 257.*

Sie können später weitere Credits erwerben, falls Sie neue Funktionen nutzen und aktivieren möchten, die Credits auf dem Gerät dafür aber nicht mehr ausreichen.

Firmware-Optionen

Verwendung von Firmware-Credits

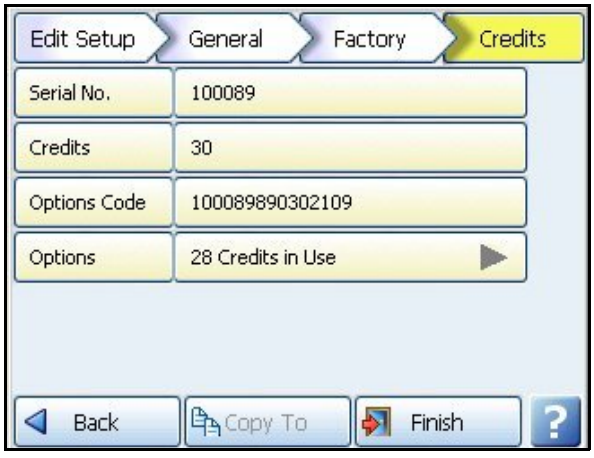
Zur Aktivierung von Firmware-Optionen folgen Sie dem nachstehenden Pfad:

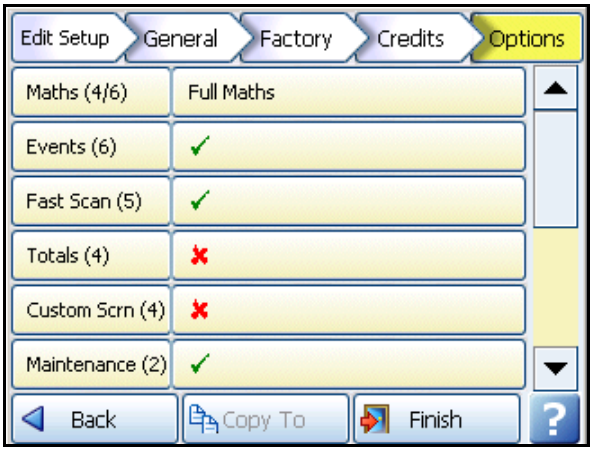
Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Bearbeiten (Edit) > Allgemein (General) > Hersteller (Factory) > Credits)

Das Menü „Credits“ beinhaltet die Seriennummer des Rekorders, die Anzahl verfügbarer Credits, zeigt den Optionscode an und listet die zurzeit aktiven Firmware-Optionen auf.

- **Seriennr. (Serial No.)** – Schreibgeschützt und kann nicht bearbeitet werden.
- **Credits** – Schreibgeschützt und kann nicht bearbeitet werden. Hier werden die für die Aktivierung zusätzlicher Firmware-Optionen verfügbaren Credits sowie die Gesamtzahl der Credits angezeigt.

- **Optionscode.** – Der Optionscode ist eine eindeutig codierte Zahl für diesen Rekorder, die Informationen enthält, die bestimmte Funktionen (einschl. Gesamtcreditwert) aktivieren.
- **Optionen – Wählen Sie die Schaltfläche „Optionen (Options)“.**
  - Hier wird die Anzahl der zurzeit verwendeten Credits angezeigt.
  - Verwenden Sie diese Option, um eine Liste verfügbarer Firmware-Optionen und deren Creditwerte anzuzeigen. Die Anzahl erforderlicher Credits wird in Klammern angezeigt.
  - Schalten Sie eine Option an oder aus, um diese Funktion im Rekorder zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.
  - Weitere Credits erhalten Sie bei Ihrem Händler.





Kapitel 8: Kommunikation

Konfiguration der Kommunikation

Nachdem der Rekorder für die Kommunikation eingerichtet wurde, müssen die **TrendServer**-Software und der Kommunikationsserver konfiguriert werden, damit eine Verbindung zwischen dem Rekorder und dem Computer hergestellt werden kann. Informationen zur Einrichtung der Kommunikation am Rekorder finden Sie unter *„Menü „Kommunikationsdienste (Comms Services)““ auf Seite 96.* Ausführliche Informationen zur Kommunikationsverdrahtung des Rekorders finden Sie unter *„Kommunikationsanschlüsse“ auf Seite 33.*

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Kommunikation erfolgreich einzurichten.

- Machen Sie sich mit den verschiedenen Kommunikationsschnittstellen der Rekorder vertraut. *Siehe „Standard-Kommunikationsschnittstellen“ auf Seite 259*.
- Richten Sie die PC- und Netzwerkverbindungen ein. *Siehe „Installation der Hardware“ auf Seite 261*.
- Konfigurieren Sie die **TrendServer**-Software. *Siehe „Komm.- und Trend Manager Suite“ auf Seite 265*.
- Einrichtung der Kommunikationsserver-Software. *Siehe „Kommunikationsserver“ auf Seite 272*.

Standard-Kommunikationsschnittstellen

Einleitend erhalten Sie einige Informationen zu den Kommunikationsschnittstellen, die bei der Einrichtung der **TrendServer**-Software und des Kommunikationsservers verwendet werden.**Minitrend GR Multitrend GR**, **eZtrend GR**

Rückseitiger Ethernet-Kommunikationsport

An der Rückseite des Geräts befindet sich ein Ethernet-10/100-Port, der Folgendes unterstützt:

- Modbus TCP/IP. *Siehe „Modbus“ auf Seite 260*.
- Webbrowser. *Siehe „Webbrowser“ auf Seite 292*.

Rückseitiger RS485-Anschluss

Für den **Minitrend GR** und den **Multitrend GR**-Rekorder RS485: 2-drahtig (Half Duplex) zur Unterstützung von Modbus RTU Standard. Siehe *„RS485 Minitrend GR and Multitrend GR-Rekorder.“ auf Seite 33*. Nicht verfügbar für den **eZtrend GR**

USB-Kommunikationsports vorne und hinten

Die USB-Kommunikationsports befinden sich jeweils an der Vorderseite und an der Rückseite des Rekorders. Nur der **eZtrend GR** hat standardmäßig einen USB-Port (2.0) an der Vorderseite.

Die USB-Anschlüsse bieten eine Schnittstelle für Folgendes:

- Speichern und Laden von Daten
- Speichern und Laden von Einstellungen (Setups)

- Externe Tastatur und Maus
- Barcode-Leser
- Massenspeichergeräte (USB-Sticks) oder Festplatten (250 GB)

USB-Barcode-Leser

USB-Ports ermöglichen den Anschluss eines USB-Barcode-Lesers.

Protokolle

Protokolle sind vereinheitlichte Verfahren zur Übertragung von Daten zwischen zwei Geräten. Ein Protokoll legt Folgendes fest:

- das zu verwendende Fehlerprüfverfahren
- die Datenkomprimierungsmethode (falls verwendet)
- die Art der Benachrichtigung bei abgeschlossener Übertragung durch das sendende Gerät
- die Art der Benachrichtigung bei abgeschlossener Übertragung durch das empfangende Gerät

Die folgenden Protokolle sind verfügbar:

Modbus

Modbus sendet primär Daten; über die Ethernet- und RS485-Ports werden keine Setup-Informationen übertragen. Die Geräte-ID und die Seriennummer sind im Setup gespeichert. Diese Informationen werden benötigt, um das richtige Gerät in **TrendServer** zuzuordnen.

Modbus benötigt zur Verbindung nur die korrekte Slave-ID; siehe *„Modbus“ auf Seite 98*. Wenn das Gerät über die Slave-ID erkannt wird, werden Rekorder-ID und Seriennummer übertragen. Wenn das Gerät nicht erkannt wird, wird ein weiteres Gerät in der Datenbank mit den Echtzeitdaten angezeigt.

Je nach Art des verwendeten Netzwerks empfiehlt es sich möglicherweise, Modbus- und FTP-Verbindungen nicht gleichzeitig auf dem gleichen Computer zu verwenden, da dadurch das Zeitlimit der FTP-Übertragung unter Umständen überschritten wird.

Über Modbus können nur Daten gesendet werden. Für Echtzeitdaten und aufgezeichnete Daten werden keine Rekorder-Setups oder Ereignisse gesendet.

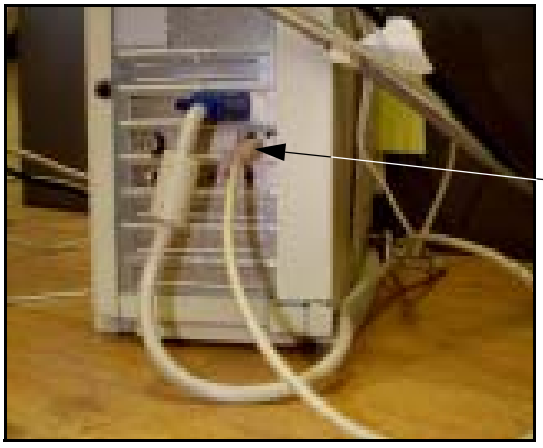
Eine Modbus-Schnittstelle wie Modscan 32 kann jedoch als Modbus-Master eingerichtet und zum Übertragen von Summen, Digitaleingängen, Digitalausgängen, einer Kommunikationsvariablen oder Meldungen an den Rekorder verwendet werden.

Modbus X

Das Protokoll Modbus X unterscheidet sich vom Standard-Modbus durch die umgekehrte Byte-Reihenfolge des Gleitpunkts. Der Kommunikationsserver bietet eine integrierte Einrichtung zum Testen eines Geräts, um bei der Entscheidung zu helfen, welche Protokollvariante verwendet werden soll. *Siehe „Bearbeiten eines Geräts“ auf Seite 282*. Informationen zu Modbus-Zuordnung und Modbus-Funktionscodes finden Sie unter *„Anhang J: Funktionscodes und Speicherzuweisungen“ auf Seite 373*

Installation der Hardware

Ethernet-Anschlüsse an Rekorder und PC

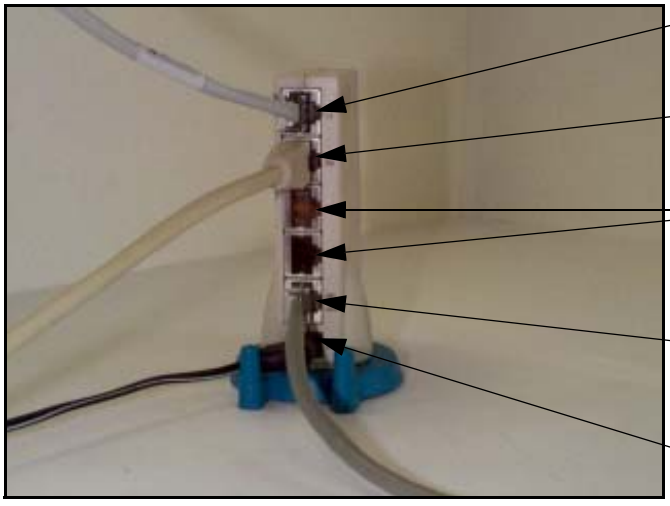


Verbinden Sie den Ethernet-Anschluss an der Rückseite des Rekorders über ein Ethernet-Kabel mit dem Ethernet-Hub.

Verbinden Sie über ein zweites Ethernet-Kabel den Ethernet-Anschluss des PC mit dem Ethernet-Hub.

Hubs oder Switching Hubs

Hubs und Switching Hubs gibt es in vielen unterschiedlichen Formen und Größen. Beide werden als gemeinsamer Anschlusspunkt für Geräte in einem Netzwerk verwendet. Sie werden gewöhnlich zum Verbinden von Teilnetzen eines LAN verwendet. Ein Hub besteht aus mehreren Anschlüssen, und wenn ein Datenpaket an einem Anschluss ankommt, wird es an alle anderen Anschlüsse gesendet, sodass sämtliche Datenpakete an alle Teilnetze gesendet werden. Switching Hubs funktionieren ähnlich, senden die Daten aber direkt von einem Anschluss an einen anderen. Dies funktioniert in einem Netzwerk mit hohem Datenaufkommen u. U. schneller und führt zu weniger Datenkollisionen.



Ethernet-Kabel zum Rekorder

Ethernet-Kabel zum PC

Zusätzliche Ethernet-Anschlüsse für weitere Rekorder

Ethernet-Uplink (optional) zu anderer Netzwerken

Gleichstromver-sorgung

Verbindung herstellen – IP-Adresse

Eigenständiges System

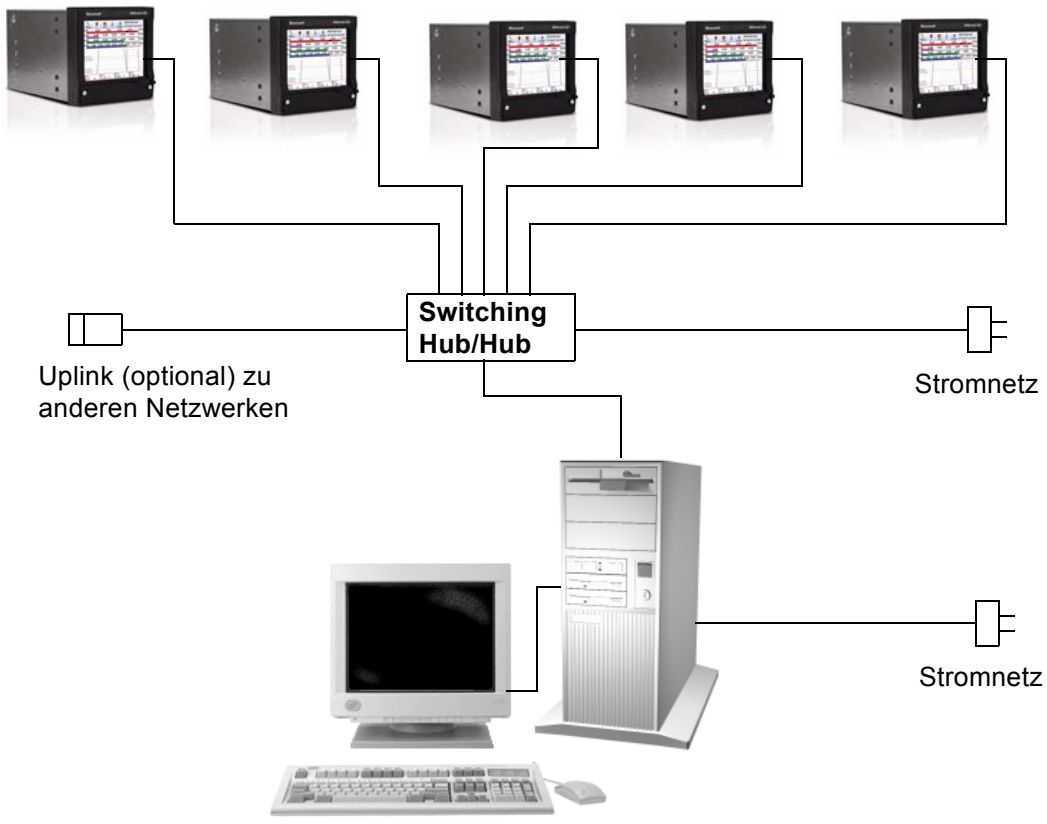
Dieses Verfahren dient dem direkten Anschluss eines lokalen Rekorders an einen PC über ein gekreuztes Ethernet-Kabel. Über das gekreuzte Kabel kann der PC Daten empfangen, die vom Rekorder übermittelt werden.

Wenden Sie sich hinsichtlich der Einrichtung dieser Verbindung an Ihren Systemadministrator.

In den TCP/IP-Eigenschaften werden die IP-Adresse des Rekorders und die Subnet-Maske angezeigt. Notieren Sie sich die IP-Adresse und die Subnet-Maske. Werden keine solchen Daten angezeigt, wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator.

Sind die Informationen richtig eingegeben, wird anschließend das Gerät konfiguriert.
Siehe „TCP/IP“ auf Seite 89.

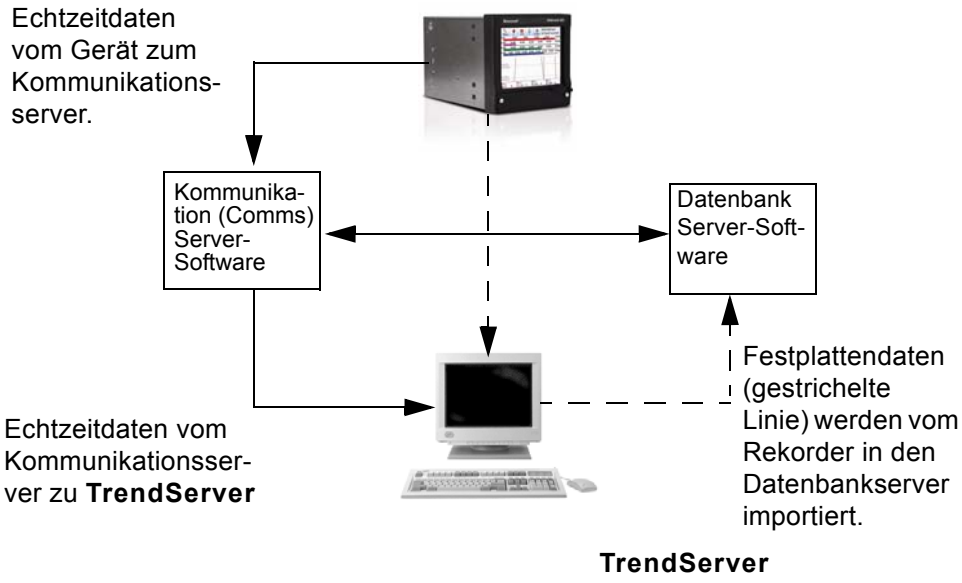
Abbildung 8.1 Eigenständiges System



Einrichtung eines lokalen Netzwerks (LAN)

Hierbei handelt es sich um eine Gruppe von Computern und/oder zugehörigen Geräten, z. B. **Honeywell**-Rekorder, die eine Kommunikationsverbindung gemeinsam verwenden und sich üblicherweise auch die Ressourcen eines Prozessors oder Servers in einem Lokalbereich teilen (z.B. in einem Büro).

Abbildung 8.2 LAN-Einrichtung


Echtzeitdaten vom Gerät zum Kommunikations-server.
Kommunika-tion (Comms) Server-Software
Datenbank Server-Soft-ware
Festplattendaten (gestrichelte Linie) werden vom Rekorder in den Datenbankserver importiert.
Echtzeitdaten vom Kommunikationsser-ver zu TrendServer
TrendServer

Verbindungen zu dezentralen Netzwerken

Die Kommunikation ist nicht nur auf lokale Netzwerke beschränkt. Auf Rekorder und Datenbanken in dezentralen Netzwerken kann mithilfe der **TrendServer**-Software über dezentrale Kommunikationsserver und Datenbankserver zugegriffen werden. Der Begriff „Dezentraler Server (Remote-Server)“ beschreibt einen Server, der nicht direkt mit Ihrem PC verbunden ist. *Abbildung 8.3, „Datenaufzeichnung und -übertragung“, auf Seite 265* zeigt ein Beispiel zweier lokaler Systeme, die auf den Remote-Server des jeweils anderen Netzwerks zugreifen können.

TrendServer 1 kann auf Kommunikationsserver 2 und Datenbankserver 2 sowie auf alle in den dortigen Datenbanken enthaltenen Rekorder zugreifen. Analog kann **TrendServer** 2 auf die Rekorder in Datenbankserver 1 und Kommunikationsserver 1 zugreifen.

Datenaufzeichnung und -übertragung

Bei der Verwendung der Software **TrendServer** werden die Geräteinformationen zu einer Datenbank in **TrendServer** hinzugefügt. Nachdem der Rekorder konfiguriert und aktiviert wurde, können Daten abgerufen werden. Die Daten werden im internen Speicher gespeichert. Diese Daten können wie folgt in **TrendServer** exportiert werden:

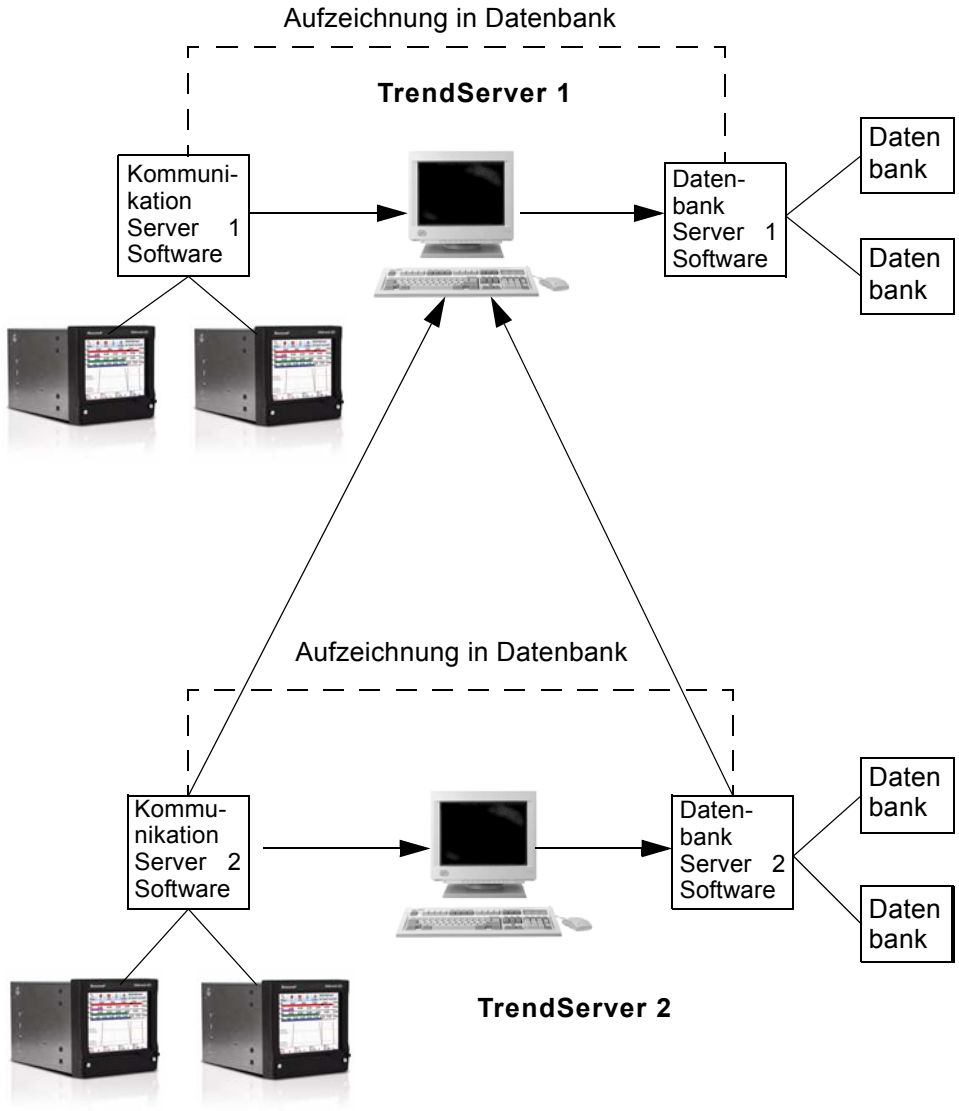
- SD-Karte/USB (Wechselmedien) = Übertragung von Setup und Daten
- Ordner in Netzlaufwerk (NAS)
- über Modbus (RS485/Ethernet) = Übertragung nur von Daten
- FTP (Ethernet) = Übertragung von Setup und Daten
- Sichere Kommunikation = Übertragung von Setup und Daten

Das Exportieren von Daten löscht diese nicht vom Rekorder, aber wenn der interne Pufferspeicher voll ist, wird damit begonnen, die ältesten Daten mit den neuesten zu überschreiben.

Daten können aus Geräten importiert und in einer ***Datenbank*** als***gespeicherte Daten*** und ***Verlaufsdaten*** aufgezeichnet werden. Datenbanken werden von einem ***Datenbankserver*** verwaltet. Die Daten können abgerufen, in Diagrammen dargestellt, in Tabellenkalkulationen exportiert und an andere Datenbanken auf ***dezentralen Datenbankservern*** übertragen oder per E-Mail verschickt werden. Mithilfe des ***Kommunikationsservers*** können aktuelle Daten über eine Ethernet- oder RS485-Verbindung direkt von einem Rekorder an den Server übertragen werden. Diese aktuellen Daten können dann in einer Datenbank aufgezeichnet und in Echtzeit in Diagrammen angezeigt werden. Solche Daten werden als „***Echtzeitdaten***“ bezeichnet. Die verschiedenen Datentypen – Echtzeitdaten, Speicherdaten und Verlaufsdaten – können zusammen oder in einem geteilten Diagramm angezeigt werden. Der Kommunikationsserver wird zur Konfiguration der Datenspeicherung, zur Datenbankverwaltung und zur Statusüberwachung der Rekorder verwendet. *Siehe „Kommunikationsserver“ auf Seite 272*.

SD-Karte ist auf dem **eZtrend GR**-Rekorder als Credit-Option verfügbar.

Abbildung 8.3 Datenaufzeichnung und -übertragung



Komm.- und Trend Manager Suite

TrendServer -Software ist erforderlich, um eine Kommunikation zwischen den Geräten und der PC-Software herzustellen.

TrendServer bietet die Möglichkeit zum Download und Import von Daten per ***FTP*** (File Transfer Protocol) über die ***Ethernet-Schnittstelle***. Dies erfordert ein Gerät mit Standardkommunikationseinstellungen oder als Option auf dem **eZtrend**-Rekorder mit Ethernet als aktivem Port und aktiviertem FTP.

TrendServer ist Teil der **TrendManager Suite** vollständig mit eigener ***Kommunikationsserver***-Funktion. **TrendServer** ist eine vollständig netzwerktaugliche Software zur Datenanzeige, -archivierung und -kommunikation über Ethernet und RS485. Ethernet bietet eine auf PC-Ressourcen beschränkte Kommunikation, RS485 bietet eine Kommunikation für bis zu 31 Geräte. Zum standardmäßigen Funktionsumfang gehören E-Mail, Diagramme, Druck und Export von Daten. Rekorderdaten können auf einem beliebigen PC im lokalen Netzwerk (LAN) eingegeben werden, und alle anderen PCs im LAN können die Daten anzeigen und Diagramme erstellen.

Eines der einzigartigen Merkmale der **TrendServer**-Software ist die Echtzeitfunktion in Verbindung mit dem Kommunikationsserver. Daten können in Echtzeit über Ethernet und/ oder RS485 von einem Gerät auf einen PC übertragen werden. Diese Daten können dann im System angezeigt, in Diagramme umgewandelt und aufgezeichnet werden. Gerätedaten können in eine Datenbank aufgenommen und auf einem Datenbankserver gespeichert werden. Der Kommunikationsserver kann um Remote-Server erweitert werden, um einen Zugriff auf Geräte und Datenbanken zu ermöglichen, die sich außerhalb des LAN befinden.

Wenn diese Optionen aktiviert sind, wird das Display ausgeschaltet und der Computer in den Energiesparmodus versetzt. Dadurch wird die Aufzeichnung von Echtzeitdaten beendet.

Siehe „Verwaltung der Datenbankgröße“ auf Seite 276.

Systemanforderungen

Es gelten folgende Mindestanforderungen:

- Pentium 4-Prozessor (mind. 1GHz) oder höher
- CD-ROM-Laufwerk
- Monitor empfohlen; Bildschirmauflösung mindestens 1024 x 768, High Colour.
- Windows Vista, Windows XP, Windows 7 (32- und 64-Bit - Professional, Enterprise und Ultimate Edition), Windows 8 und Windows Server 2008.
- 4 GB MB oder mehr RAM (mind. 4 GB empfohlen)
- 16-Bit-Farbgrafik, 24 Bit empfohlen (nur Screen Designer)
- 50 MB freier Festplattenspeicher (2 GB für **TrendServer**)
- TCP IP installiert (für **TrendServer**)
- SD-Kartenleser oder USB-Anschluss

TCP/IP = Transmission Control Protocol/Internet Protocol ist das wichtigste Transportprotokoll im Internet für Verbindungen und die Übertragung von Daten über heterogene Systeme hinweg.

Bei der gesamten **Honeywell** -Software verbessert sich die Leistung durch größeren Arbeitsspeicher, schnellere Prozessoren sowie schnellere und größere Festplatten.

Anmerkung: Es wird empfohlen, dass mindestens 100 MB Festplattenspeicherplatz zur Archivierung von Daten verfügbar sind. Beachten Sie: Je mehr Protokolle und Daten gespeichert werden, um so mehr freier Festplattenspeicherplatz wird benötigt. Dies ist bei **TrendViewer *nicht erforderlich***.

Installation der Software

Der Kommunikationsserver ist nur verfügbar mit der **TrendServer**-Software. Der Kommunikationsserver wird automatisch installiert mit der **TrendServer**-Software.

Stellen Sie sicher, dass in Hardware und Software dieselben Kommunikationsinformationen eingetragen sind, z. B. Gerätename und Geräte-ID oder IP-Adressen der Geräte.

Installieren Sie **TrendServer** aus dem Ordner **TrendManager Pro Suite**. Der Kommunikationsserver und der Datenbankserver werden dann automatisch installiert.

Schließen Sie vor dem Installieren der Software auf dem Computer alle anderen Anwendungen, einschließlich der Programme, die während des Startvorgangs automatisch geladen werden.

Es wird davon abgeraten, mehrere Installationen auf demselben Computer zu laden.

Legen Sie die CD in das Laufwerk, und warten Sie, bis die Daten automatisch geladen werden. Wenn die Anwendung nicht automatisch geladen wird, führen Sie die folgenden Schritte aus:

- Wechseln Sie zu „Arbeitsplatz“
- Wählen Sie das CD-ROM-Laufwerk aus.
- Wählen Sie die Datei „Launch.exe“ aus.

Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

Während der Installation werden Sie dazu aufgefordert, Folgendes auszuwählen oder zu bestätigen:

- Sprachversion (sofern möglich)
- Zielordner für die Software:

Ein Zielordner und Dateipfad wird automatisch ausgewählt. Sie können diese jedoch bei Bedarf über die Schaltfläche „Durchsuchen (Browse)“ ändern. Wählen Sie die Version der zu installierenden Anwendungssoftware aus.

Dies hängt von der jeweils erworbenen Version ab. **TrendViewer, TrendManager Pro,** or **TrendServer Pro**. Wählen Sie die entsprechende Version zum Installieren aus

Geben Sie Code und Organisation entsprechend den Angaben für die jeweilige Softwareversion an. Der Code ist an der Innenseite der CD-Hülle angegeben. Bei **TrendViewer** ***muss kein Code und keine Organisation angegeben werden***.

Anmerkung: Hierbei handelt es sich um einen alphanumerischen Code, bei dessen Eingabe die Groß- und Kleinschreibung genau beachtet werden muss. Der Code für andere **Honeywell** Softwarekomponenten kann nicht verwendet werden. Für jede Software ist ein eindeutiger Code angegeben.

Möglicherweise muss die **TrendManager Suite** einige Anwendungen auf Ihrem PC automatisch aktualisieren, um die Installation abschließen zu können.

Nach dem Setup muss der Computer neu gestartet werden, damit die Installation abgeschlossen werden kann.

Erweiterungen

Es stehen drei Softwarepakete zur Verfügung: **TrendViewer, TrendManager Pro Suite** and **TrendServer**. Wenn Sie eine Erweiterung für Ihr Paket ausführen, wird die vorherige Version automatisch überschrieben. Informationen zu lokalen Datenbanken und Daten sowie Setup-Informationen aller Geräte bleiben jedoch erhalten. Zusätzliche dezentrale Datenbankserver müssen manuell hinzugefügt werden.

Wenn Sie eine Erweiterung für ein anderes als das bei Ihnen installierte Paket erworben haben, wird dies erkannt, und nur die entsprechende Version wird installiert. Um ein anderes Softwarepaket installieren zu können, muss die bestehende Version zunächst deinstalliert werden. Datenbanken oder Daten müssen dafür nicht gespeichert werden, denn diese bleiben bei der Deinstallation der bestehenden Version erhalten. Geräte und in lokalen Datenbanken gehaltene Daten können mit dem neuen Softwarepaket weiterverwendet werden, sofern dieses in dasselbe Verzeichnis installiert wird.

Starten der Software

Die **TrendManager Suite** wurde auf der Festplatte Ihres Computers unter „Programme“ installiert, sofern Sie den Zielordner nicht geändert haben.

Wenn Sie die Software neu starten möchten, klicken Sie auf „Start“, zeigen Sie auf „Programme“, und wählen Sie **TrendManager Suite** und dann entweder **TrendServer Pro, TrendManager Pro** oder **TrendViewer**. Auf dem Desktop wird automatisch eine entsprechende Verknüpfung erstellt.

Starten Sie **TrendServer Pro** durch Doppelklicken auf die Verknüpfung auf dem Desktop oder über das Menü „Programme“. Es empfiehlt sich, zu überprüfen, ob jeder Rekorder eine eindeutige Rekorder-ID aufweist, da so die einzelnen Rekorder in **TrendServer Pro** erheblich einfacher unterschieden werden können. Dies erfolgt im Menü „Gerätekennung (Recorder ident)“. Weitere Informationen dazu finden Sie im Benutzerhandbuch für den Rekorder.

Als erster Schritt müssen die Setup-Daten des Rekorders in **TrendServer Pro** geladen werden. Dazu können Sie die Daten auf dem Rekorder auf einer SD-Karte oder einem USB-Speicher speichern und dann über die Schaltfläche „Importieren (Import)“ auf den Computer übertragen. Dieses Verfahren muss bei einem Rekorder in einem RS-485-Netzwerk und kann bei einem Rekorder über eine Ethernet-Verbindung verwendet werden. Als Alternative kann das Setup auch auf dem Rekorder gespeichert werden, indem Sie das Setup importieren, das in einem Network Share-Ordner (NAS) gespeichert wurde.

TrendManager Suite für die **GR-Serie** verfügt über Optionen zum Hinzufügen von **X-Serie**-Rekordern, einschließlich des Imports von Setups und Pen-Daten vom Verzeichnisspeicherort. Wenn der Import vom Netzwerk aus erfolgt, wird nicht angezeigt, ob FTP oder Sichere Kommunikation (Credit-Optionen) verfügbar ist. Über das Kommunikationsverfahren, d. h. Sichere Kommunikation oder FTP, wird im Betrieb auf der Grundlage der Verfügbarkeit von Credits für die Sichere Kommunikation entschieden.

Sichere Kommunikation

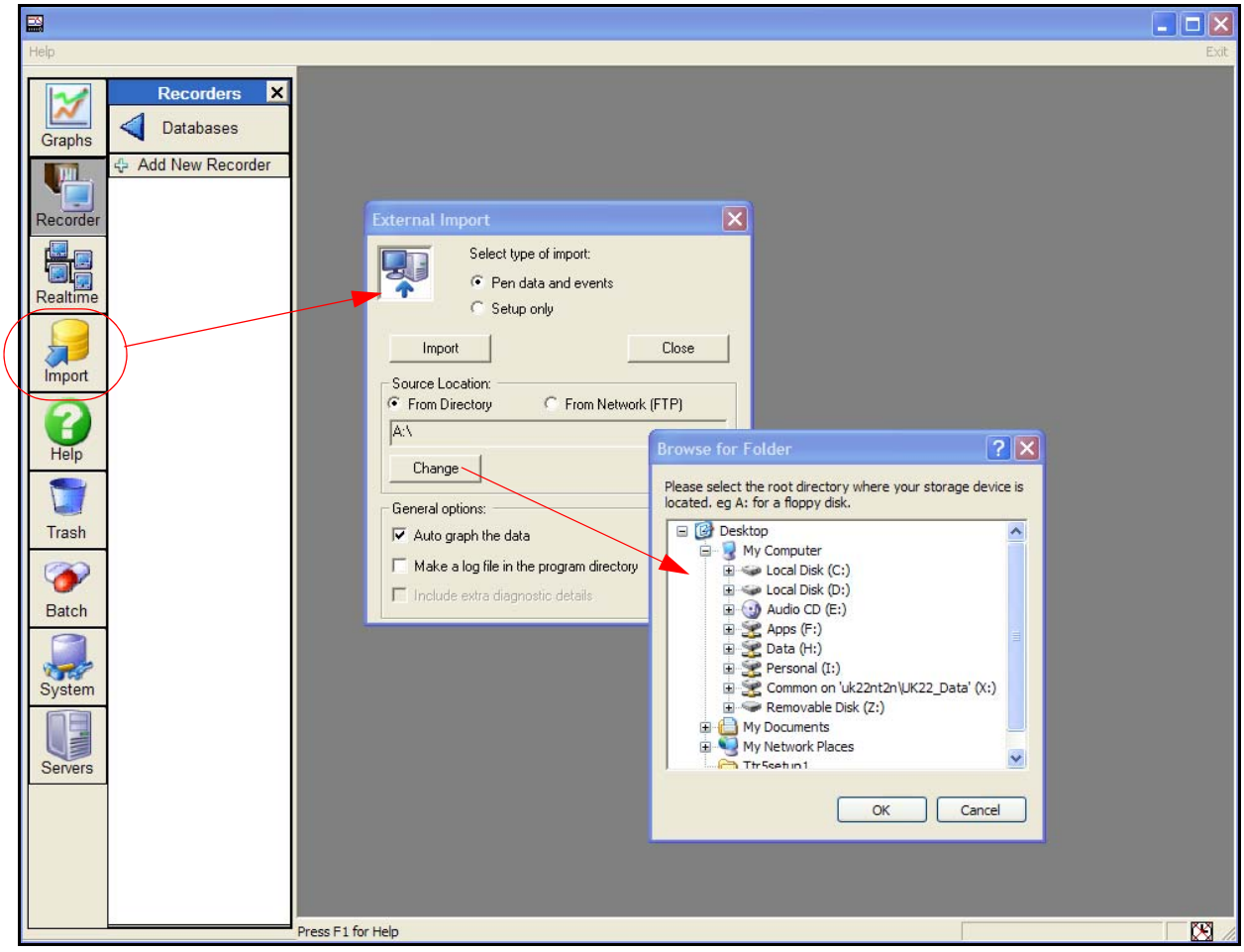
„Sichere Kommunikation“ ist eine Credit-Option. *Siehe „Credits“ auf Seite 131*. Das Protokoll „Sichere Kommunikation (Secure Comms)“ verwendet WSD und kann für die Übertragung von Daten von einem Rekorder und auf einen Rekorder eingesetzt werden.

Informationen über Sichere Kommunikation, WSD und Secure FTP finden Sie unter *„Sichere Kommunikation“ auf Seite 95.*

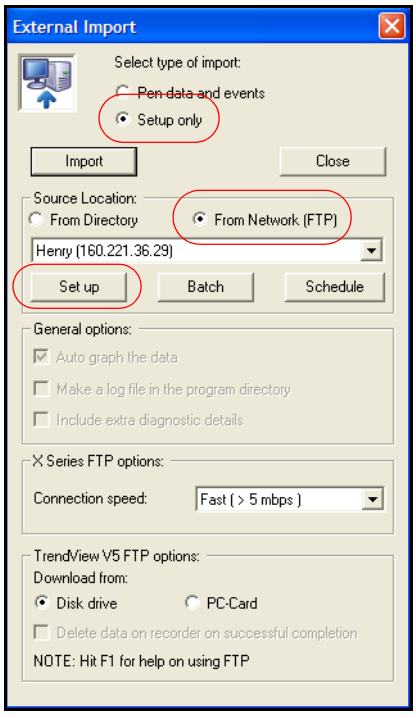
Sicheres FTP

Die **Trend Server**-Software verfügt über ein Root-Berechtigungszertifikat für den Server in Trusted Root-Zertifikaten. Wenn sich die **Trend Server**-Software mit dem WSD-Service verbindet, findet der SSL-Handshake statt. Wenn dieser erfolgreich ist, wird der sichere Kommunikationskanal eingerichtet und die zwischen diesen beiden Endpunkten übertragenen Daten werden verschlüsselt. Nur WSD-Clients mit gültigen Zertifikaten können eine Verbindung zum WSD-Service herstellen. Die Datenübertragung zwischen dem Rekorder und der **Trend Server**-Software findet im sicheren Modus statt.

Abbildung 8.4 Rekorder importieren



Wählen Sie im angezeigten Dialogfeld „Import externer Daten (External Import)“ die Option „Nur Setup (Setup Only)“ aus. Über die Schaltfläche „Ändern (Change)“ können Sie dabei das Gerät suchen. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Importieren“, um das Setup in **TrendServer Pro** zu importieren.



Bei Ethernet-Verbindungen kann das Setup zudem über FTP vom Rekorder heruntergeladen werden.
Wählen Sie wie dargestellt die Option „Nur Setup (Setup Only)“ aus. Wählen Sie dazu anstelle der Option „Aus Verzeichnis (From Directory)“ die Option „Aus Netzwerk (FTP) (From Network (FTP))“ aus.

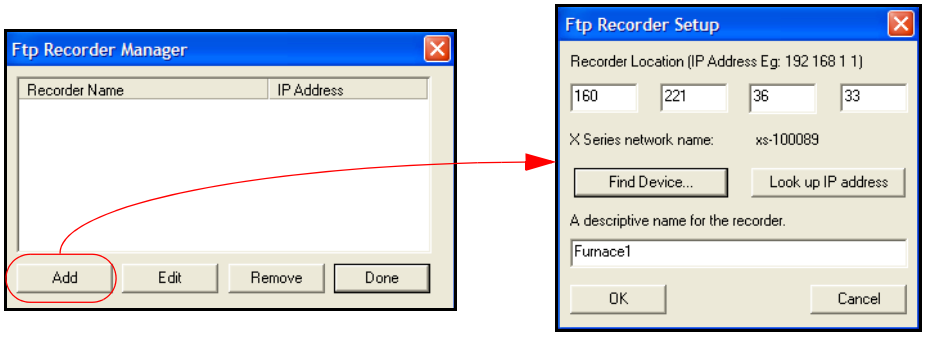
Nach Auswahl von „Aus Netzwerk (FTP) (From Network (FTP))“ wird ein anderes Dialogfeld angezeigt.

Klicken Sie auf die Schaltfläche „Einstellung (Set up)“. Im dann erweiterten Dialogfeld können Sie den Rekorder so einrichten, dass die Übertragung über FTP möglich ist.

Rekorderdaten, die über FTP importiert werden, werden nicht im Modbus-Profilwerkzeug aktualisiert. Um sicherzustellen, dass Rekorderdetails im Modbus-Profilwerkzeug aktualisiert werden, muss das Setup manuell mithilfe von Wechseldatenträgern importiert werden.

Weitere Informationen finden Sie unter *„Modbus-Profilwerkzeug, Datenaktualisierung“ auf Seite 282.*

Klicken Sie auf die Schaltfläche „Hinzufügen (Add)“, um einen neuen Rekorder in die Liste einzufügen.



Geben Sie die IP-Adresse des Rekorders ein, die Sie zuvor notiert haben. Wenn Ihnen die entsprechende IP-Adresse nicht bekannt ist, klicken Sie auf die Schaltfläche „**Nach IP-Adresse suchen (Look up IP Address)**“. Wahlweise können Sie auch auf die Schaltfläche „**Gerät suchen (Find Device)**“ klicken. Dadurch werden alle **GR** r-Rekorder im Netzwerk anhand der zugehörigen Netzwerk-ID gesucht, z. B. **xs-nnnnnn** (wobei „nnnnnn“ die Seriennummer des jeweiligen Rekorders angibt).Geben Sie einen Namen für den Rekorder ein.

Geben Sie einen Namen für den Rekorder ein. Dabei sollte es sich um einen wiedererkennbaren Namen handeln. Alle Rekorder sollten mit unterschiedlichen Namen bezeichnet werden. Klicken Sie auf „OK“.

Durch Klicken auf „**OK**“ und anschließend auf „**Fertig (Done)**“ wird wieder das Dialogfeld „Import externer Daten (External Import)“ angezeigt.

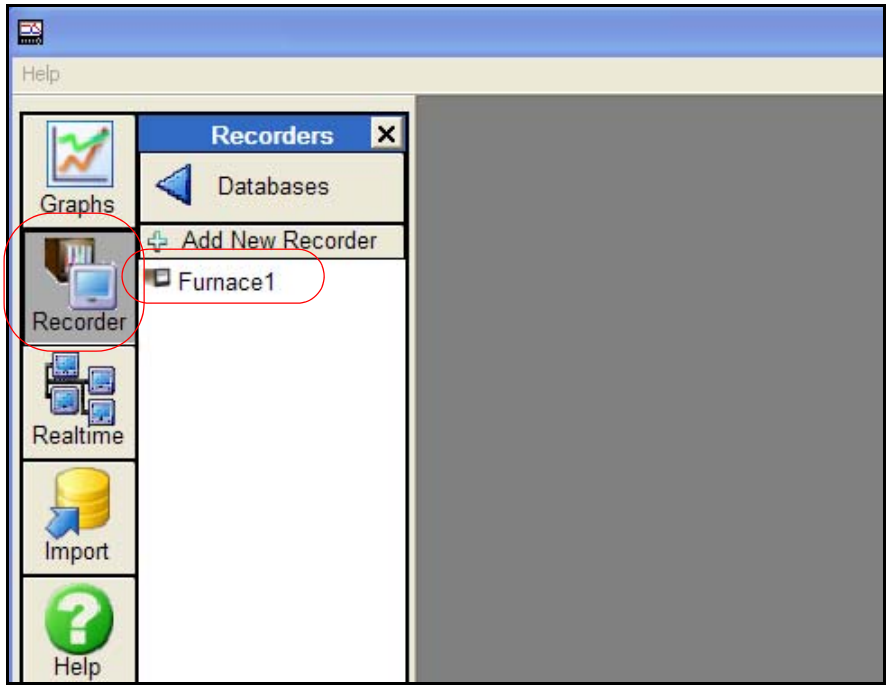
Überprüfen Sie, ob „**Nur Setup (Setup Only)**“ und „**Aus Netzwerk (FTP) (From Network (FTP))**“ noch aktiviert sind. Wählen Sie dann in der Dropdownliste den Rekorder aus, den Sie soeben hinzugefügt haben. Der Name und die IP-Adresse des Rekorders werden nun in der Liste angezeigt.

Klicken Sie schließlich auf „**Importieren**“. **TrendServer Pro** lädt das Setup vom Rekorder, und dies wird in einem Setupfenster angezeigt. Klicken Sie auf **OK**. Das Setup des Rekorders wird dann zur Liste der Rekorder hinzugefügt.

Hinweis: Der Rekorder wird unter „Rekordername (Recorder Name)“ mit dem Namen in die Liste eingefügt, der im Rekorder selbst festgelegt ist. Dabei handelt es sich um den Namen, der im normalen Aufzeichnungsmodus in der rechten oberen Ecke des Rekorder-Bildschirms angezeigt wird, und NICHT um den Namen, den Sie beim Einrichten der FTP-Übertragung für den Rekorder angegeben haben.

Wenn Sie auf die Schaltfläche „**Rekorder**“ in **TrendServer Pro**, wird eine Liste aller aktuellen mit Setup-Daten erfassten Rekorder angezeigt. Der soeben hinzugefügte Rekorder wird ganz unten in der Liste angezeigt.

Anhand des angezeigten Rekordernamens wird das Modbus-Profil des Rekorders auf dem Kommunikationsserver eingerichtet.



Importieren von Daten über FTP

Wählen Sie Daten als Importtyp aus. Dies entspricht dem Import aus einem Verzeichnis, mit der Ausnahme, dass Sie beim Importieren von Daten über FTP zwischen dem Import von neuen Daten und allen Daten auswählen können. Mit der Option „Alle (All)“ werden alle Daten im Rekorder-Speicher in das externe Gerät importiert. Mit der Option „Neu (New)“ werden nur die Daten importiert, die seit dem letzten Import neu hinzugekommen sind.

Kommunikationsserver

Überblick über Kommunikationsserver

Der ***Kommunikationsserver*** und der ***Datenbankserver*** werden als Service ausgeführt; dies kann unabhängig von der **TrendServer** i-Schnittstelle geschehen. Siehe hierzu das Handbuch **TrendManager Pro Suite Software**, Installationsanweisungen. Mit dem Kommunikationsserver können Sie:

- den Kommunikationsstatus mit Rekordern an bis zu acht seriellen Anschlüssen und dem Ethernet-Anschluss überwachen
- lokale und dezentrale Datenbanken einrichten
- lokale und dezentrale Server einrichten
- Modbus-Protokolle an Ethernet- und seriellen Anschlüssen unterstützen
- Anschlüsse aktivieren und deaktivieren
- Rekorder hinzufügen, bearbeiten und entfernen
- Aufzeichnungen in Datenbanken oder über Client-Verbindungen vornehmen

Starten des Kommunikationsservers

So starten Sie den Kommunikationsserver

Gehen Sie zu Start -> Alle Programme -> Trendview Recorders -> **TrendServer Pro**

Starten Sie die Kommunikationsserveranwendung; dadurch wird das Tray-Symbol angezeigt.

Der Kommunikationsserver verwaltet den Kommunikationsstatus der Rekorder über eine serielle Schnittstelle (RS485) oder eine Ethernet-Verbindung. Bei **GR** -Geräten *„Modbus“ auf Seite 260**steht nur das Modbus-Protokoll zur Verfügung.*

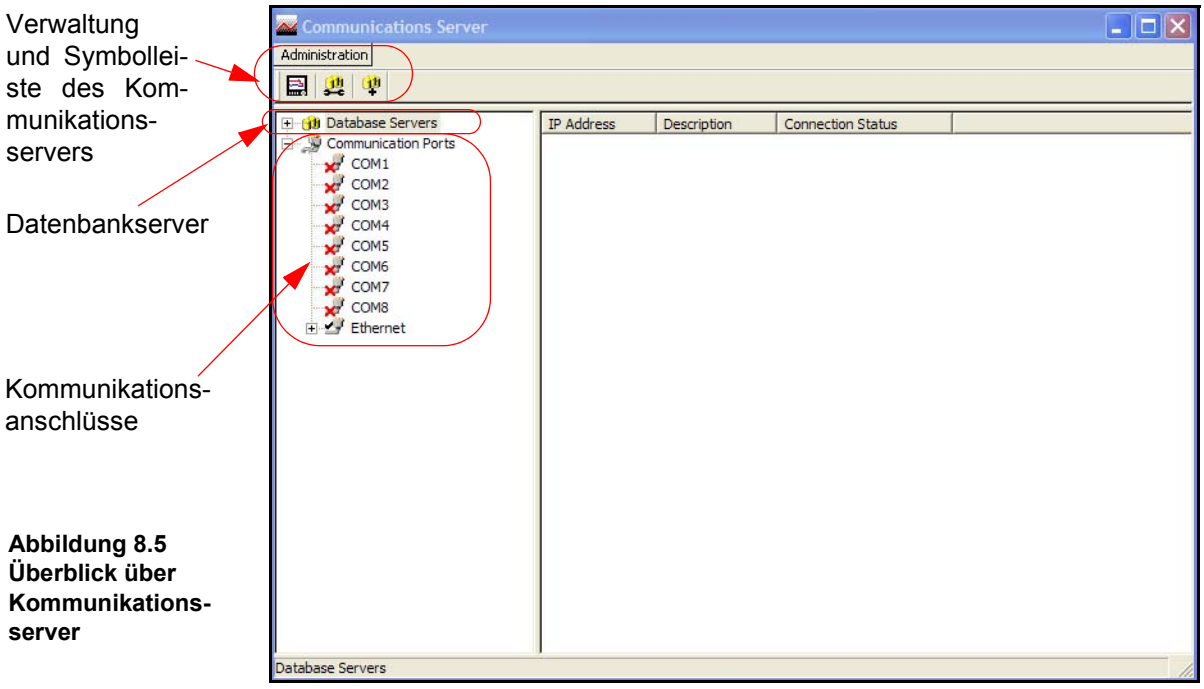


Abbildung 8.5 Überblick über Kommunikationsserver

Der Kommunikationsstatus liefert Informationen zur Aktivität von Rekordern, Kommunikationsanschlüssen, Datenbanken und Datenbankservern. Im linken Bildschirmbereich werden die vom Kommunikationsserver, den Datenbankservern und den Kommunikationsanschlüssen überwachten Bereiche angezeigt. Auf der rechten Bildschirmseite werden detaillierte Informationen zu den auf der linken Seite ausgewählten Objekten angezeigt. Je nach Auswahl auf der linken Bildschirmseite ist das rechte Fenster ggf. zweigeteilt und enthält Aufzeichnungsinformationen. Objekte im linken Fenster, die mit einem kleinen Pluszeichen versehen sind, enthalten weitere Objekte, die Sie durch Klicken auf das Pluszeichen anzeigen können. Das Pluszeichen (+) wird daraufhin in ein Minuszeichen (-) umgewandelt. Klicken Sie zum Schließen der Liste auf das Minuszeichen.

Symbolleiste des Kommunikationsservers

Verwaltung (Administration)

Die Schaltfläche ***Verwaltung (Administration)*** wird links oben im Kommunikationsserver angezeigt und enthält:

- ***Server herunterfahren (Shutdown Server)*** – Über diese Option kann der Kommunikationsserver heruntergefahren werden. Die Verbindungen werden getrennt, und gleichzeitig werden auch die Datenbankserver heruntergefahren.

- ***Benutzereinstellungen (Preferences)*** – Die Registerkarte ***Allgemeine Einstellungen (General Settings)*** weist eine Option zum Minimieren des Servers auf, wenn dieser geöffnet ist. Über die Option ***Diagnose (Diagnostics)*** wird eine weitere Registerkarte im unteren Fensterbereich geöffnet, auf der die Eigenschaften und Werte eines ausgewählten Geräts angezeigt werden. Die Option ***Rekorderereignisse senden (Send Recorder Events)*** muss aktiviert werden, wenn Ereignisdaten beim Ausführen der Funktion zum Exportieren von Daten exportiert werden sollen. Darüber hinaus werden dadurch Steuerelemente für Ereignis-Charts aktiviert. Mit der Schaltfläche ***Setup-Cache löschen (Clear Setup Cache)*** werden alle Setup-Dateien gelöscht. ***Netzwerkeinstellungen (Network Settings)*** ist für PCs mit mehr als einer installierten

Netzwerkkarte gedacht, damit sie auf Geräte in anderen Netzwerken zugreifen können. Hier können die Netzwerkkarten ausgewählt werden. Wenn die Option „Standard-IP-Auswahl der Netzwerkkarte verwenden (Use NIC Default IP Address Selection)“ aktiviert ist, wird immer die zuerst zur Liste hinzugefügte Netzwerkkarte ausgewählt.

- ***Voreinstellungen (Preferences)*** - Die Registerkarte ***Zeiteinstellungen (Timing Setups)*** zeigt die aktuellen Zeiteinstellungen für die aktuelle Kommunikationseinrichtung an. Diese Einträge sollten korrekt konfiguriert sein und keiner Änderung durch den Benutzer bedürfen.

- ***Inhalt (Contents)*** – Aktiviert die Hilfedateien.

- ***Info (About Communications Server)*** – Zeigt die Version der Software an.

Einem Kommunikationsanschluss ein neues Gerät hinzufügen

Über diese Schaltfläche können Sie einem Kommunikationsanschluss einen neuen Rekorder hinzufügen. Sie können dazu auch mit der rechten Maustaste auf den gewünschten Anschluss im linken Fenster klicken (z. B. Ethernet) und die Option ***Gerät hinzufügen (Add Device)*** auswählen. Alternativ können Sie außerdem im linken Fenster einen Kommunikationsanschluss auswählen, im oberen Fenster mit der rechten Maustaste auf einen freien Bereich klicken und die Option „Gerät hinzufügen (Add Device)“ auswählen. *Siehe „Hinzufügen eines Geräts“ auf Seite 278*.

Datenbankaufzeichnung konfigurieren

Über diese Schaltfläche können Sie ein Gerät für die Aufzeichnung von Kanälen in eine Datenbank konfigurieren.

Die Aufzeichnungskonfiguration kann wahlweise auch durch Klicken mit der rechten Maustaste auf einen Kommunikationsanschluss oder ein Gerät im linken Fenster bzw. auf ein im oberen Fenster für diesen Anschluss angezeigtes Gerät konfiguriert werden.

Verbindung zu einem neuen Datenbankserver herstellen

Verwenden Sie diese Symbolschaltfläche, um eine Verbindung zu einem Datenbankserver – entweder einem ***lokalen*** oder einem ***Remote-Server*** – herzustellen, der der Liste mit Datenbankservern hinzugefügt wurde. Wählen Sie zum Verbinden im linken Fenster die Option „Datenbankserver (Database Servers)“, und klicken Sie dann auf einen freien Bereich im oberen Fenster mit der Liste der Datenbankserver.

Kommunikationsanschlüsse (Comms ports)

Kommunikationsanschlüsse (Communication Ports) ist eine Liste der verfügbaren Anschlüsse, ***COM1*** bis ***COM8*** und ***Ethernet***. Wenn Geräte hinzugefügt werden, werden Sie unter dem Namen des Anschlusses angezeigt. Klicken Sie auf „Kommunikationsanschlüsse (Communication Ports)“, um im Hauptfenster eine Liste aller Anschlüsse anzuzeigen, und markieren Sie den gewünschten Anschluss, um ihn zu aktivieren. Klicken Sie auf einen Anschluss. Das Hauptfenster wird waagerecht in zwei Fenster geteilt.

Das obere Fenster zeigt die Details der Geräte an, die diesen Anschluss verwenden, darunter die ***ID (ID No.)*** des Geräts, seinen ***Namen***, ***Modus (Mode)*** und den ***Status***, ob das Gerät angeschlossen ist, wie viele ***Kanäle (Channels)*** auf dem Gerät aktiviert sind, eine Schaltfläche ***Aktiv (Active)*** zur Aktivierung des Geräts und die ***IP-Adresse (IP Address)*** des Geräts. Wenn Geräte einem Anschluss hinzugefügt werden, werden sie in der Liste dieses Anschlusses angezeigt.

Das Standardformat ist „N-8-1“, d. h. keine Parität, 8 Datenbits und 1 Stoppbit. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt handelt es sich dabei um die einzige vom Kommunikationsserver unterstützte Byteoption.

Datenbankserver

Der Eintrag ***Datenbankserver (Database Servers)*** listet Datenbanken auf und zeigt die Geräte in der jeweiligen Datenbank an, der sie hinzugefügt werden. Durch Klicken auf einen beliebigen Datenbankserver oder eine zugehörige Datenbank werden im Hauptfenster ausführliche Informationen zum jeweiligen Objekt angezeigt. Das Hauptfenster wird geteilt, sodass zusätzliche Informationen zu Kommunikationsanschlüssen und Geräten angezeigt werden können.

Über den Kommunikationsanschluss werden neue Geräte zum Kommunikationsserver hinzugefügt. Anschließend können die Geräte für die Aufzeichnung konfiguriert werden. Die hinzugefügten Geräte werden in der Datenbank angezeigt, die wiederum auf dem Datenbankserver gespeichert werden. In *Abbildung 8.5, „Überblick über Kommunikations-server“, auf Seite 273* ist der Kommunikationsstatusbildschirm dargestellt. Im linken Fenster werden die Datenbankserver, lokale und entfernte Datenbanken und die in der lokalen Datenbank enthaltenen Geräte angezeigt. Die Einrichtung der Kommunikations- und Datenbankaufzeichnung erfolgt über den Kommunikationsserver.

Angeschlossene Datenbanken werden mit einem grünen Symbol angezeigt. Überprüfen Sie, ob die ***IP-Adresse (IP Address)*** und die ***Geräte-ID (Device ID)*** korrekt sind, und ob am Gerät ein Protokoll ausgewählt wurde. Deaktivieren Sie das Auswahlfeld auf dem Kommunikationsserver, und aktivieren Sie es erneut, um die Datenbankverbindung zurückzusetzen.

Dieser Abschnitt erläutert die wichtigsten Elemente des Kommunikationsservers, die auf dem Status-Bildschirm angezeigt werden: Datenbankserver, lokale und Remote-Server, Datenbanken, Kommunikationsanschlüsse, Datenbankaufzeichnung und Client-Verbindungen.

Die Liste kann um dezentrale Datenbankserver erweitert werden, um den Zugriff auf Geräte in Datenbanken zu ermöglichen, die sich auf dezentralen Servern befinden. Zur Herstellung einer Verbindung mit einem dezentralen Datenbankserver muss die IP-Adresse des PC bekannt sein, auf dem der Datenbankserver läuft.

Einträge mit einem Pluszeichen (+) geben an, dass weitere Einträge vorhanden sind. Durch Klicken auf das Pluszeichen (+) wird die Liste angezeigt.

- In der Liste der „Datenbankserver (Database Servers)“ sind die Server aufgeführt.
- Unter den einzelnen Servern werden die Datenbanken aufgelistet.
- Unter den einzelnen Datenbanken werden die Geräte angezeigt.

Dies ist das Symbol des Datenbankservers.

Mit diesem Symbol werden Datenbanken gekennzeichnet.

Für das untere Fenster stehen drei Registerkarten zur Verfügung: ***Client-Verbindungen (Client connections)***, ***Datenbankaufzeichnung (Database logging)*** und ***Diagnose (Diagnostics)***. Hier werden die Details zur Aktivität eines im oberen Fenster ausgewählten Geräts angezeigt. Ausführliche Informationen zu Geräten, die in eine Datenbank aufzeichnen, finden Sie auf der Registerkarte „Datenbankaufzeichnung (Database logging)“.
Echtzeitdaten werden auf der Registerkarte „Client-Verbindungen (Client Connections)“ angezeigt. Die Registerkarte „Diagnose (Diagnostics)“ wird aktiviert, indem Sie unter „Verwaltung (Administration)“ in den „Voreinstellungen (Preferences)“ die Option „Diagnose anzeigen (Show Diagnostics)“ aktivieren. Anschließend werden Anzeigeeigenschaften und Werte eines ausgewählten Geräts angezeigt.

Verwaltung der Datenbankgröße

Auch wenn für die Datenbank eines **Honeywell Trendview**-Rekorders keine maximale Größe festgelegt ist, empfiehlt es sich dennoch, die Größe der Datenbank zu beschränken und sie nicht ungehindert an Größe zunehmen zu lassen.Umfangreiche Datenbanken beeinträchtigen die Leistung des PC. Umfangreiche Datenbanken beeinträchtigen die Leistung des PCs. Je größer die Datenbank, desto schwächer die Leistung des PC. Dies kann letztendlich dazu führen, dass der PC nicht mehr läuft, da der gesamte Speicherplatz der Festplatte belegt ist. Dies kann letztendlich dazu führen, dass der PC nicht mehr läuft, da der gesamte Speicherplatz der Festplatte belegt ist. Bei umfangreichen Datenbanken erhöhen sich der Zeit- und Arbeitsaufwand für die Datensicherung sowie das Risiko eines Datenverlusts, wenn bei einem Ausfall des Computers keine Daten gesichert werden.

Die Computerleistung hängt von der Größe der Datenbank, den PC-Merkmalen (z. B. Leistung, Speicher, Festplattenspeicherplatz) sowie von der Anzahl der angeschlossenen Rekorder ab. Wenn Sie u. a. Daten auf Wechseldatenträgern (z. B. auf einer DVD) archivieren möchten, empfiehlt es sich anfangs, die Datenbankgröße auf 4 GB zu beschränken, damit die Datenbank zur langfristigen Speicherung auf eine DVD passt. Dadurch wird eine gute Computerleistung sichergestellt, die Archivierung der Daten vereinfacht und das Risiko eines Datenverlusts bei Archiven begrenzt. Wie bei allen Empfehlungen müssen Sie diese Vorgabe entsprechend Ihren Anforderungen prüfen. Sie müssen für Ihre Daten eine geeignete Vorgehensweise anwenden, mit der sichergestellt werden kann, dass Ihre Daten geschützt und sicher sind und gleichzeitig eine angemessene Prozessleistung erzielt wird.

Einrichtung des Kommunikationsservers

Die Kommunikationsserver-Software kann unabhängig von der Hauptanwendung ausgeführt werden, indem im Autostart-Ordner eine Verknüpfung erstellt wird. Beim Überschreiben einer vorhandenen Installation des Kommunikationsservers von **GR** bleiben die Datenbankinformationen des lokalen Servers erhalten.Alle Geräte und Einstellungen werden aus den Datenbanken geladen. Zusätzliche dezentrale Datenbankserver müssen manuell hinzugefügt werden.

Kommunikationsserver – neuer Benutzer

Ersteinrichtung des Kommunikationsservers:

1. Fügen Sie einem Kommunikationsanschluss ein neues Gerät hinzu. Die Geräte werden unter einem im linken Fenster ausgewählten Kommunikationsanschluss sowie in der Anfangsdatenbank des lokalen Kommunikationsservers angezeigt. *Siehe „Hinzufügen eines Geräts“ auf Seite 278.*

2. Klicken Sie im linken Fenster auf „Kommunikationsanschlüsse (Communication Ports)“, um im Hauptfenster eine Liste der Anschlüsse anzuzeigen. Setzen Sie ein Häkchen in das Auswahlfeld des Anschlusses, dem der Rekorder hinzugefügt wurde. *Siehe „Kommunikationsanschlüsse (Comms ports)“ auf Seite 275.*

3. Bei einer Echtzeitverbindung können Sie den Gerätestatus prüfen, indem Sie unter dem zugehörigen Kommunikationsanschluss im linken Fenster auf das Gerät klicken. Der Status des Geräts wird anschließend im Hauptfenster angezeigt. Grüne LEDs geben an, dass eine Echtzeitverbindung hergestellt ist. Wenn graue LEDs zu sehen sind, das Gerät als nicht angeschlossen angezeigt wird oder rote LEDs angezeigt werden, liegt ein Problem mit der Verbindung vor. Wenn diese Optionen aktiviert sind, wird das Display ausgeschaltet und der Computer in den Energiesparmodus versetzt. Dadurch wird die Aufzeichnung von Echtzeitdaten beendet.

4. Die Daten dieses Geräts können jetzt in eine Datenbank aufgezeichnet werden. Öffnen Sie dazu den Bildschirm „Aufzeichnung konfigurieren (Configure logging)“, und legen Sie Kanäle zur Aufzeichnung, Aufzeichnungsrate und -art sowie eine Zieldatenbank fest. *Siehe „Konfiguration der Aufzeichnung“ auf Seite 284.*

5. Wenn es sich um Echtzeitdaten handelt, die beispielsweise in der Server-Software als Diagramm ausgegeben werden, werden im unteren Fenster Einzelheiten zu den Daten angezeigt.

Hinzufügen einer Datenbank

Um einem Server eine Datenbank hinzuzufügen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Server, etwa auf den lokalen Server, wählen Sie „Datenbank hinzufügen (Add Database)“, und geben Sie einen Namen und eine Beschreibung für das Gerät in das Dialogfeld ein.

Hinzufügen eines Datenbankservers

1. Verwenden Sie dazu das Datenbanksymbol mit dem Plus-Zeichen (+) in der oberen linken Ecke des Kommunikationsserverfensters.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste im linken oberen Fenster auf „Datenbankserver (Database Server)“.

Herstellen einer Verbindung zu einem Datenbankserver

1. Wählen Sie im linken Fenster die Option „Datenbankserver (Database Server)“, und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Server in der Liste im Hauptfenster, mit dem die Verbindung hergestellt werden soll.
2. Das Dialogfeld zur Verbindung mit dem Datenbankserver wird angezeigt. Geben Sie eine IP-Adresse und eine Beschreibung für den Datenbankserver ein.

Löschen eines Datenbankservers

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den zu löschenden Datenbankserver, und wählen Sie die Option „Löschen (Delete)“.
2. Es wird ein Dialogfeld mit der IP-Adresse des zu löschenden Datenbankservers angezeigt. Wenn dies die richtige Adresse ist, klicken Sie auf „OK“.

Es können alle Datenbankserver bis auf den lokalen Server gelöscht werden.

Hinzufügen eines Geräts

Für das Hinzufügen von Geräten gibt es drei Möglichkeiten. Bei allen wird das gleiche Dialogfeld angezeigt.

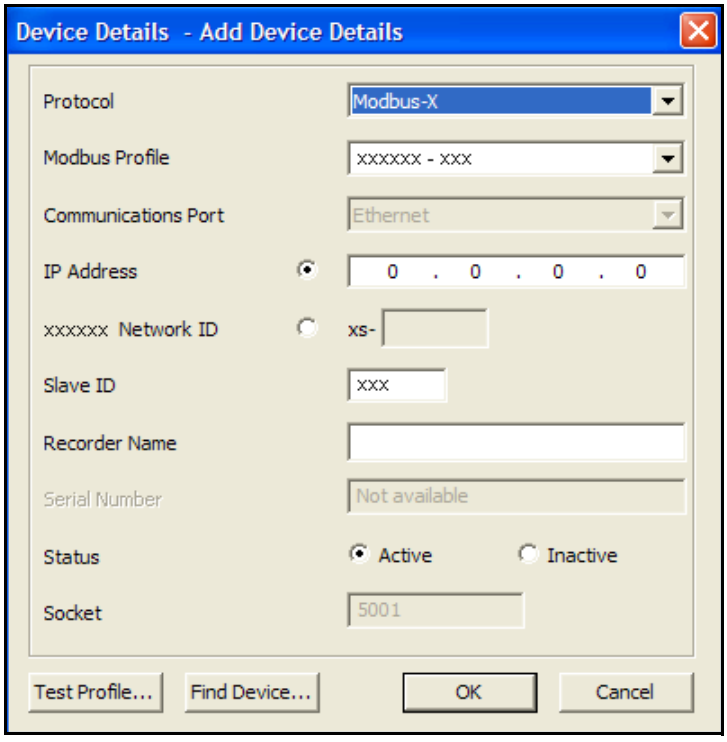
1. Verwenden Sie das Gerätesymbol in der oberen linken Ecke des Kommunikationsserverfensters.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste im linken Fenster auf einen Kommunikationsanschluss (COM1 bis COM8 oder Ethernet), und wählen Sie im folgenden Menü die Option „Gerät hinzufügen (Add Device)“ aus.
3. Wählen Sie einen Kommunikationsanschluss aus, und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen freien Bereich im oberen Fenster. Wählen Sie dann im folgenden Menü die Option „Gerät hinzufügen (Add Device)“ aus.

Hinzufügen eines Geräts über Ethernet

Doppelklicken Sie in der linken Spalte auf das Ethernet-Symbol. Dadurch wird Ethernet aktiviert, das rote Kreuz ändert sich dementsprechend in ein Häkchen.

Nun muss der Rekorder hinzugefügt werden. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche „Neues Gerät hinzufügen (Add New Device)“. Dies ist die erste der drei vorhandenen Schaltflächen. Daraufhin wird das Dialogfeld „Gerätedetails (Device Details)“ angezeigt.

Bei allen drei Verfahren wird das Dialogfeld „Gerät hinzufügen (Add Device)“ geöffnet. Bestimmte Bereiche im Feld werden bei der Auswahl jeweils abgeblendet.



- **Protokoll (Protocol)** – Das Protokoll sollte mit dem auf dem Rekorder festgelegten Protokoll übereinstimmen. In der Standardeinstellung handelt es sich um das Modbus X-Protokoll. Ändern Sie diese Einstellung nur, wenn Sie diese auch auf dem Rekorder geändert haben. Der Rekordername und die Protokollart (Modbus oder Modbus X) können für aktive Modbus-Geräte geändert werden. Das Geräteprofil kann auch für ein inaktives Modbus-Gerät geändert werden.

- **Modbus-Profil** – Im Feld „Profilname“ kann für **TrendServer Pro** angegeben werden, auf welche Weise auf die Daten auf dem Rekorder zugegriffen wird. Dieses Profil wird automatisch anhand des Rekorder-Setups erstellt, das bereits in **TrendServer Pro** heruntergeladen wurde.
  Modbus-Profile werden im System von importierten Setup-Daten oder aufgezeichneten Daten erstellt. Dazu wird ein Profil mit Informationen zu Pen, Skala, Einheiten u. dgl. erstellt.
  Ein Satz von Profilen ist verfügbar für **Honeywell**-Modbus-Geräte. Der Profilname besteht aus Rekordername, Typ und ID-Nummer. Nachdem das Setup oder die Daten importiert wurden, werden diese beim nächsten Öffnen in diesem Fenster angezeigt. Wählen Sie bei **GR**-Rekordern den entsprechenden Rekorder in der Dropdownliste aus. Er wird in der Liste unter dem Namen angezeigt, der auch im zuvor gespeicherten Setup verwendet wurde.
  Wenn Daten für andere Geräte als **GR** recorders is to use **TrendServer Pro** aufgezeichnet und grafisch dargestellt werden sollen, muss ein entsprechendes Profil erstellt werden.
  Es steht nun ein Modbus-Profilwerkzeug zum Einrichten von Geräteprofilen für andere Geräte zur Verfügung; siehe *„Modbus-Profilwerkzeug, Datenaktualisierung“ auf Seite 282*. Weitere Informationen zum Modbus-Profilwerkzeug finden Sie im Handbuch für die **TrendManager Pro Suite**-Software.

  HINWEIS: Die Rekorder-ID ist NICHT mit der Slave-ID identisch.

- **Kommunikationsanschluss (Communications Port)** – Wählen Sie für die COM-Anschlüsse 1 bis 8 zwischen Ethernet und RS485. Je nachdem wie Sie das Gerät hinzugefügt haben, ist diese Feld bereits ausgefüllt. Bei **eZtrend GR**-Rekordern werden eine Kommunikationsoptionskarte und eine Erweiterungskarte benötigt.

- **IP Address** (IP-Adresse) – Gehen Sie zu *Hauptmenü* > *Status* > *System* > *Allgemein (General)*. In dieser Liste wird die IP-Adresse des Rekorders angezeigt. Der Kommunikationsserver lokalisiert die Rekorder auf lokalen und dezentralen Servern (Remote-Servern) über deren IP-Adresse. **GR**-Rekorder können zudem über die entsprechende Netzwerk-ID lokalisiert werden.

- **Netzwerk-ID (Network ID)** – Bei **GR**-Rekordern wird anhand der Seriennummer automatisch eine eindeutige Netzwerk-ID registriert. Das Format lautet „**xs-nnnnnn**“, wobei „nnnnnn“ die Seriennummer des Rekorders ist. Damit haben Sie die Möglichkeit, bei Verwendung von DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) nach dem Rekorder zu suchen.

- **Slave-ID** – Hierbei handelt es sich um eine einmalige Modbus-ID/-Adresse, die vom Rekorder für die Erkennung von Modbus-Meldungen verwendet wird. In Anwendungen, in denen über Modbus eine Verbindung mit dem Rekorder hergestellt wird, ist diese Adresse erforderlich, damit Meldungen an das Gerät gesendet werden können. Im Kommunikationsserver muss dieselbe Adresse verwendet werden.

- **Rekordername (Recorder Name)** – Dies ist der in jedem Prozessbildschirm oben rechts angezeigte Name.Sie finden ihn unter *Hauptmenü* > *Konfigurieren (Configure)* > *Setup* > *Bearbeiten (Edit)* > *Allgemein (General)* > *Gerätekennung (Ident)* > Name. Mit dem eingegebenen Namen wird im Kommunikationsserver auf den Rekorder verwiesen.

- **Seriennummer (Serial Number)** – In diesem schreibgeschützten Feld wird die Seriennummer der Geräte angezeigt, die bereits im Netzwerk installiert sind. Beim Hinzufügen eines neuen Geräts wird „Nicht verfügbar (Not Available)“ angezeigt.

- **Status** – Hierdurch wird der gewählte Anschluss automatisch eingeschaltet und das Gerät aktiviert. Es kann auch später im Hauptbildschirm des Kommunikationsservers aktiviert werden.

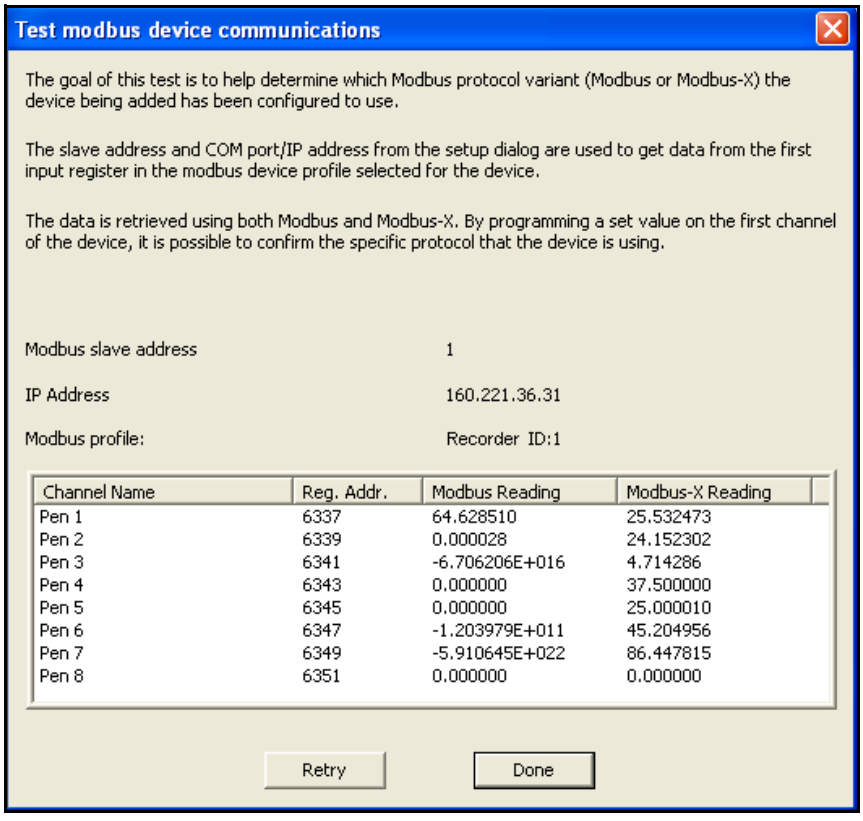
- **Socket** – Diese Nummer sollte nur von erfahrenen Netzwerkbenutzern geändert werden.

Überprüfen Sie nach der Eingabe aller Daten über die Schaltfläche „Test“ die Richtigkeit der eingegebenen Daten. Über die Schaltfläche **Testprofil (Test Profile)** können die Einstellungen unter „Gerät hinzufügen (Add Device)“ validiert werden. Damit kann zudem ermittelt werden, ob der Rekorder für die Protokollart Modbus oder Modbus X konfiguriert ist.

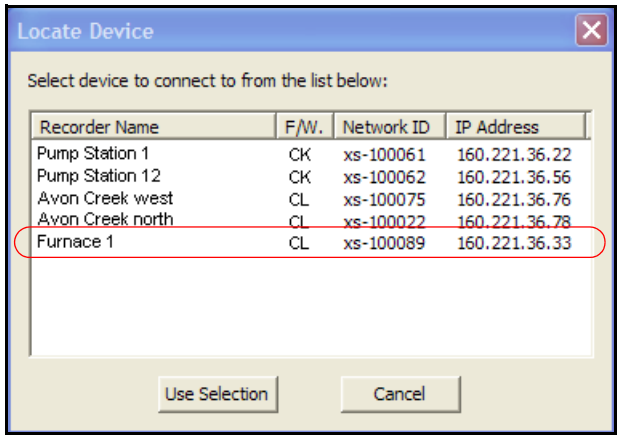
Bei Verwendung von Modbus X werden in der Spalte „Modbus X“ die korrekten entsprechenden Angaben und in der Spalte „Modbus“ falsche Angaben angezeigt (und umgekehrt bei Verwendung von Modbus).

Wenn in der Spalte die korrekten Angaben angezeigt werden, muss eine ordnungsgemäße Verbindung mit dem Rekorder hergestellt werden können.

Klicken Sie auf „Fertig (Done)“.


Test modbus device communications
The goal of this test is to help determine which Modbus protocol variant (Modbus or Modbus-X) the device being added has been configured to use.
The slave address and COM port/IP address from the setup dialog are used to get data from the first input register in the modbus device profile selected for the device.
The data is retrieved using both Modbus and Modbus-X. By programming a set value on the first channel of the device, it is possible to confirm the specific protocol that the device is using.
Modbus slave address 1
IP Address 160.221.36.31
Modbus profile: Recorder ID:1
Channel Name | Reg. Addr. | Modbus Reading | Modbus-X Reading
Pen 1 | 6337 | 64.628510 | 25.532473
Pen 2 | 6339 | 0.000028 | 24.152302
Pen 3 | 6341 | -6.706206E+016 | 4.714286
Pen 4 | 6343 | 0.000000 | 37.500000
Pen 5 | 6345 | 0.000000 | 25.000010
Pen 6 | 6347 | -1.203979E+011 | 45.204956
Pen 7 | 6349 | -5.910645E+022 | 86.447815
Pen 8 | 6351 | 0.000000 | 0.000000
Retry
Done

Schaltfläche „Geräte suchen (Find Device)“


Locate Device
Select device to connect to from the list below:
Recorder Name | F/W. | Network ID | IP Address
Pump Station 1 | CK | xs-100061 | 160.221.36.22
Pump Station 12 | CK | xs-100062 | 160.221.36.56
Avon Creek west | CL | xs-100075 | 160.221.36.76
Avon Creek north | CL | xs-100022 | 160.221.36.78
Furnace 1 | CL | xs-100089 | 160.221.36.33
Use Selection
Cancel

Damit können **GR**-Rekorder im Netzwerk gesucht werden. Die Rekorder werden anhand der jeweils eindeutigen Netzwerk-ID ermittelt und in dieser Liste angezeigt. Wählen Sie in der Liste das gewünschte Gerät aus, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche „Auswahl verwenden (Use Selection)“, um die Rekorderdetails im Feld „Gerät hinzufügen (Add Device)“ einzufügen.

Klicken Sie im dann wieder angezeigten Dialogfeld „Gerätedetails hinzufügen (Add Device Detail)“ auf „OK“.

Der eingerichtete Rekorder wird nun zur Geräteliste hinzugefügt.

Modbus-Profilwerkzeug, Datenaktualisierung

Die **TrendServer Pro** -Software erzeugt ein Modbus-Profil, wenn Daten von einem USB-Stick, einer SD-Karte, aus einem Network Share-Ordner (NAS) oder einer Compact Flash-Karte bzw. manuell über FTP importiert werden. Das gilt für FTP der Installation und FTP von Pen-Daten.

Beim automatischen oder zeitlich geplanten FTP-Import von Daten von einem Rekorder wird kein aktualisiertes Modbus-Profil erzeugt. Ein Modbus-Profil ist sofort nach der Erstellung für den Kommunikationsserver verfügbar, wird jedoch nicht automatisch verwendet.

Alle neuen auf dem Kommunikationsserver erstellten Verbindungen verwenden das beim Import von Daten auf diesen PC zuletzt erstellte Modbus-Profil.

Bei vorhandenen Geräteanschlüssen wechseln Sie zum jeweiligen Gerät und klicken mit der rechten Maustaste, um das Kontextmenü anzuzeigen. Wählen Sie „Gerät bearbeiten (Edit Device)“, und klicken Sie dann im nächsten Dialogfeld auf „OK“. Das aktualisierte Modbus-Profil wird nun verwendet. Dies wird deutlich, wenn Sie die Datenkurven einige Minuten später anzeigen (lassen Sie genug Zeit, damit einige Daten mithilfe des aktuellen Modbus-Profils in die Datenbank eingetragen werden können).

Wenn Sie eine **GR**-Rekorderkonfiguration aktualisieren, importieren Sie also das Setup oder die Pen-Daten, die das neue Setup verwenden, in die **TrendServer Pro** -Software. Dazu verwenden Sie entweder USB/SD-Karte/Network Share-Ordner (NAS) oder manuelles FTP, wechseln dann zum Kommunikationsserver, öffnen das Dialogfeld „Gerät bearbeiten (Edit Device)“ (siehe Beschreibung oben) und klicken auf „OK“.

Weitere Informationen zum Modbus-Profilwerkzeug finden Sie im Handbuch für die **TrendManager Pro Suite**-Software.

Bearbeiten eines Geräts

Wählen Sie den Kommunikationsanschluss, der das zu bearbeitende Gerät enthält, und klicken Sie im linken oder oberen Fenster mit der rechten Maustaste auf das Gerät. Das Dialogfeld „Gerätedetails bearbeiten (Edit Device Details)“ wird mit den Einstellungen für die Kommunikation mit diesem Gerät angezeigt. Alle nicht ausgeblendeten Felder können geändert werden. Bei Ethernet-Geräten kann die IP-Adresse geändert werden. In diesem Dialogfeld kann jedes Gerät aktiviert oder deaktiviert werden. Der Rekordername und die Protokollart (Modbus oder Modbus X) können für aktive Modbus-Geräte geändert werden. Das Geräteprofil kann auch für ein inaktives Modbus-Gerät geändert werden.

Informationen zur Schaltfläche **Test** finden Sie weiter oben. Klicken Sie auf die Schaltfläche „OK“, um die Änderungen zu speichern.

Löschen eines Geräts

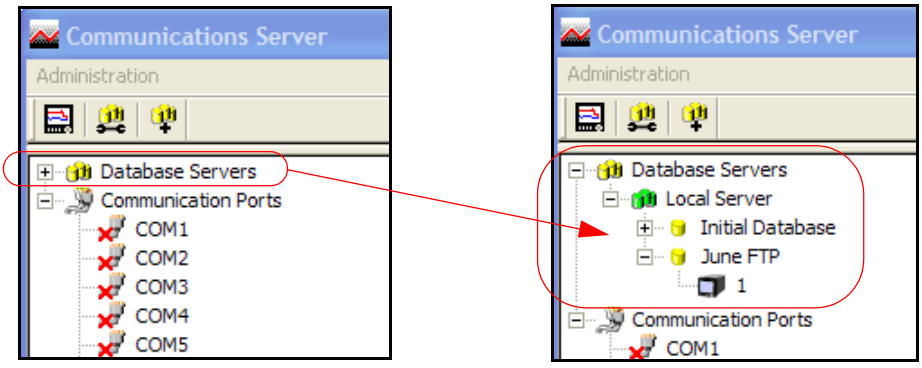
Wählen Sie den Kommunikationsanschluss mit dem zu entfernenden Gerät aus, und klicken Sie im linken oder oberen Fenster mit der rechten Maustaste auf das Gerät. Wählen Sie im folgenden Menü die Option „Gerät löschen (Delete Device)“ aus. Das Dialogfeld „Gerät löschen (Delete Device)“ wird mit Informationen zum ausgewählten Gerät angezeigt. Überprüfen Sie, ob es sich um das zu löschende Gerät handelt, und klicken Sie auf „OK“, um das Gerät zu löschen.

Aufzeichnung im Kommunikationsserver

Für die Konfiguration der Aufzeichnung müssen Sie zunächst den Speicherort für die Daten festlegen. Zudem muss eine Datenbank eingerichtet werden. Die Datenbank kann sich entweder auf dem Computer befinden, auf dem der Kommunikationsserver ausgeführt wird, oder auf einem anderen Netzwerkgerät.

Beim Laden von **TrendServer Pro** wird auf dem Computer automatisch eine Datenbank mit dem Namen „Startdatenbank“ eingerichtet. Diese hat die Bezeichnung „Standarddatenbank (Initial Database)“.

Wenn Sie eine Datenbank auf dem Computer einrichten möchten, erweitern Sie das Symbol „Datenbankserver (Database Servers)“ durch Klicken, sodass lokale Server, d. h. die verfügbaren Datenbanken auf dem Computer, angezeigt werden. Erweitern Sie das Symbol „Lokaler Server (Local Server)“ durch Klicken, sodass alle Datenbanken angezeigt werden.



In dem gezeigten Beispiel sind zwei Datenbanken verfügbar. Die Standard-Datenbank und „June FTP“.

Sie können Datenbanken hinzufügen, indem Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol „Lokaler Server (Local Server)“ klicken und dann auf „Datenbank hinzufügen (Add Database)“ klicken. Geben Sie einen Namen und eine Beschreibung für die Datenbank ein, und klicken Sie auf „OK“. Daraufhin wird die neue Datenbank in der Liste angezeigt.

Zum Hinzufügen eines Datenbankservers benötigen Sie die IP-Adresse des Geräts, das als Datenbankserver verwendet wird. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Neuer Datenbankserver (New Database Server)“.

Neuer Datenbankserver (New Database Server)

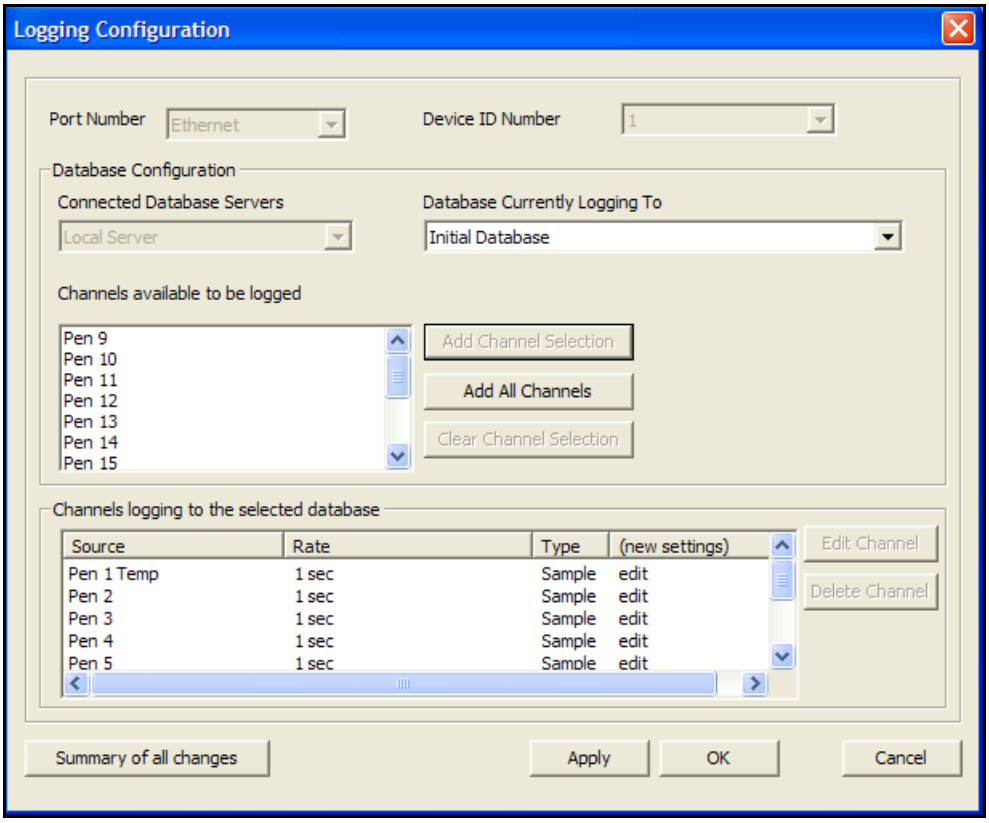
Konfiguration der Aufzeichnung

Geben Sie die IP-Adresse ein. Ein neuer Datenbankserver wird hinzugefügt. Fügen Sie wie oben diesem Server Datenbanken hinzu.

Konfiguration der Aufzeichnung

Über diesen Bildschirm werden Kanäle für die Aufzeichnung von einem Gerät in eine Datenbank konfiguriert. Es gibt mehrere Möglichkeiten, auf diesen Bildschirm zuzugreifen.

Abbildung 8.7 Konfiguration der Aufzeichnung



Dieses Fenster zur Konfiguration der Aufzeichnung wird angezeigt, wenn Sie mit der rechten Maustaste auf einen Rekorder klicken. Die Daten in einigen Bereich wurden automatisch eingetragen.

1. Klicken Sie auf das Symbol „Datenbankaufzeichnung konfigurieren (Configure Database Logging)“ in der linken oberen Ecke des Bildschirms, und wählen Sie im folgenden Menü die Option „Aufzeichnung konfigurieren (Configure Logging)“ aus.
2. Klicken Sie im linken Fenster mit der rechten Maustaste auf „Kommunikationsanschlüsse (Communication Ports)“, und wählen Sie im folgenden Menü „Aufzeichnung konfigurieren (Configure Logging)“.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Kommunikationsanschluss, und wählen Sie im folgenden Menü die Option „Aufzeichnung konfigurieren (Configure Logging)“ aus.
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Gerät, und wählen Sie im folgenden Menü die Option „Aufzeichnung konfigurieren (Configure Logging)“ aus.

In allen Fällen wird das Dialogfeld „Aufzeichnungskonfiguration (Logging Configuration)“ angezeigt. Wenn Sie diesen Bildschirm über einen Kommunikationsanschluss oder ein Gerät geöffnet haben, sind die Informationen zum Kommunikationsanschluss bereits eingetragen. Wird der Bildschirm über das Symbol oder die Überschrift für Kommunikationsanschlüsse geöffnet, muss anschließend der entsprechende Kommunikationsanschluss zugewiesen werden. Wählen Sie dazu die Geräte-ID (falls erforderlich) in der Dropdownliste aus.

Im Bereich „Datenbankkonfiguration (Database Configuration)“ befindet sich eine Liste von angeschlossenen Datenbankservern und eine Liste mit Datenbanken, in die aktuell aufgezeichnet wird. Ferner befindet sich in diesem Bereich eine Aufstellung der Kanäle, die für eine Aufzeichnung zur Verfügung stehen. Wenn aus diesem Fenster Kanäle ausgewählt werden, werden drei weitere Schaltflächen aktiv: „Kanalauswahl hinzufügen (Add Channel selection)“, Auswahl der einzelnen Kanäle für die Aufzeichnung, „Alle Kanäle hinzufügen (Add all Channels)“ und „Kanalauswahl löschen (Clear Channel selection)“.

Hinzufügen von Kanälen für die Aufzeichnung

Bei Auswahl einzelner oder aller Kanäle wird das Dialogfeld „Kanalaufzeichnung konfigurieren (Logging Channel Configuration)“ angezeigt, in dem die Aufzeichnungsrate und -art für einzelne oder alle Kanäle festgelegt werden.

Wenn Sie auf „Alle Kanäle hinzufügen (All channels)“ klicken, können Sie im daraufhin angezeigten Feld angeben, wie oft die Kanäle aufgezeichnet werden sollen (Aufzeichnungsrate). Dabei kann eine Probe pro Sekunde bis zu einer Probe alle 24 Stunden ausgewählt werden. Diese Auswahl gilt für alle Kanäle.

Wenn Kanäle über die Schaltfläche „Kanalauswahl hinzufügen (Add Channel Selection)“ nacheinander hinzugefügt werden, wird das gleiche Feld für die Aufzeichnungsrate angezeigt, für die einzelnen Kanäle können jedoch jeweils unterschiedliche Aufzeichnungsraten festgelegt werden.

Klicken Sie auf „OK“, nachdem Sie alle gewünschten Kanäle hinzugefügt haben.

Nach der Auswahl werden die Kanäle im unteren Fenster angezeigt. Klicken Sie auf „Anwenden (Apply)“, um die Aufzeichnung für die Kanäle zu aktivieren. Werden die Kanäle im Fenster „Kanäle, die in ausgewählte Datenbank aufzeichnen (Channels logging to selected database)“ aufgeführt, können sie dort ausgewählt werden. Daraufhin werden die Schaltflächen „Bearbeiten (Edit)“ und „Löschen (Delete)“ aktiviert. Über die Schaltfläche „Bearbeiten (Edit)“ können Aufzeichnungsrate und -art geändert werden.

Durch Aktivieren des Kontrollkästchens „Datenbankereignisse aufzeichnen (Database Events Logging)“ werden alle Ereignisse via Trendbus in der Datenbank aufgezeichnet. (Nicht verfügbar für **GR**-Rekorder).

Zusammenfassung von Aufzeichnungsänderungen (Summary of Logging Changes) – Bei Änderungen über die Schaltfläche „Bearbeiten (Edit)“ wird die Schaltfläche „Zusammenfassung von Aufzeichnungsänderungen (Summary of Logging Changes)“ aktiviert, über die die Änderungen an Kanälen dieser Konfiguration angezeigt werden können.

Über die Schaltfläche „Löschen (Delete)“ wird der markierte Kanal im Fenster gelöscht und wieder in die Liste der zur Aufzeichnung verfügbaren Kanäle aufgenommen. Die Aufzeichnung dieses Kanals wird beendet.

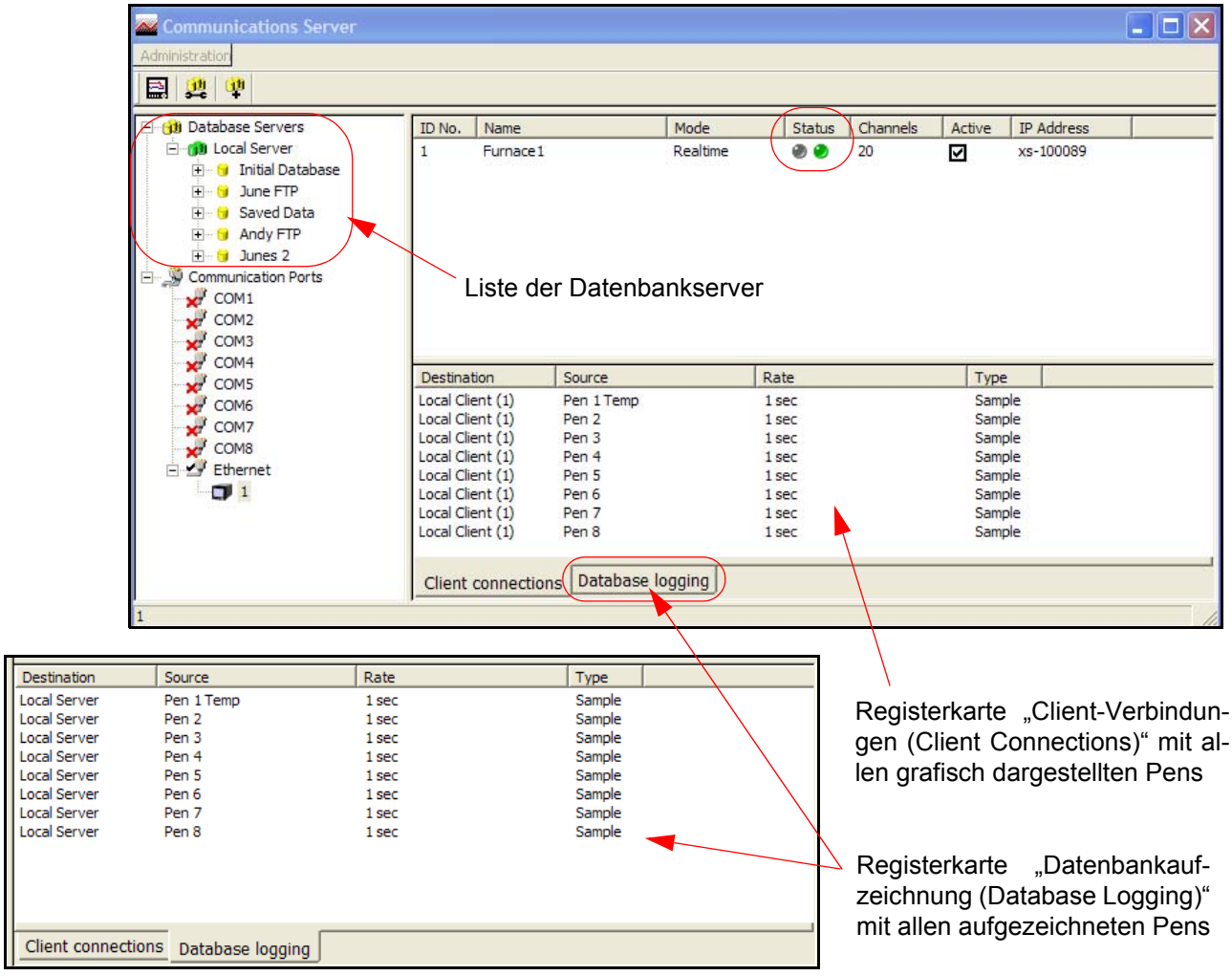
Die Konfiguration ist damit abgeschlossen. Die Aufzeichnung in der Datenbank sollte unmittelbar starten.

Öffnen Sie wieder das Fenster „Kommunikationsserver (Comms Server)“, wenn Sie die Konfiguration überprüfen möchten.

Statusbildschirm des Kommunikationsservers

Bei einem geöffneten Diagramm sollte im Kommunikationsserver der aktive Rekorder durch blinkende grüne Anzeigen in der Spalte „Aktiv (Active)“ angegeben werden. Markieren Sie den Rekorder durch Klicken. Klicken Sie auf die Registerkarte „Datenbankaufzeichnung (Database logging)“. Im Bildschirm werden nun alle Pens, mit denen Aufzeichnungen für diesen Rekorder durchgeführt werden, sowie die jeweils entsprechende Aufzeichnungsrate angezeigt.

Abbildung 8.1 Statusbildschirm des Kommunikationsservers


Communications Server
Administration
Database Servers
Local Server
Initial Database
June FTP
Saved Data
Andy FTP
Junes 2
Communication Ports
COM1
COM2
COM3
COM4
COM5
COM6
COM7
COM8
Ethernet
1
ID No. | Name | Mode | Status | Channels | Active | IP Address
1 | Furnace1 | Realtime | 20 | xs-100089
Liste der Datenbankserver
Destination | Source | Rate | Type
Local Client (1) | Pen 1 Temp | 1 sec | Sample
Local Client (1) | Pen 2 | 1 sec | Sample
Local Client (1) | Pen 3 | 1 sec | Sample
Local Client (1) | Pen 4 | 1 sec | Sample
Local Client (1) | Pen 5 | 1 sec | Sample
Local Client (1) | Pen 6 | 1 sec | Sample
Local Client (1) | Pen 7 | 1 sec | Sample
Local Client (1) | Pen 8 | 1 sec | Sample
Client connections
Database logging
Destination | Source | Rate | Type
Local Server | Pen 1 Temp | 1 sec | Sample
Local Server | Pen 2 | 1 sec | Sample
Local Server | Pen 3 | 1 sec | Sample
Local Server | Pen 4 | 1 sec | Sample
Local Server | Pen 5 | 1 sec | Sample
Local Server | Pen 6 | 1 sec | Sample
Local Server | Pen 7 | 1 sec | Sample
Local Server | Pen 8 | 1 sec | Sample
Client connections
Database logging
Registerkarte „Client-Verbindungen (Client Connections)“ mit allen grafisch dargestellten Pens
Registerkarte „Datenbankaufzeichnung (Database Logging)“ mit allen aufgezeichneten Pens

Der Kommunikationsserver kann nun minimiert und im Hintergrund ausgeführt werden.

Client-Verbindungen

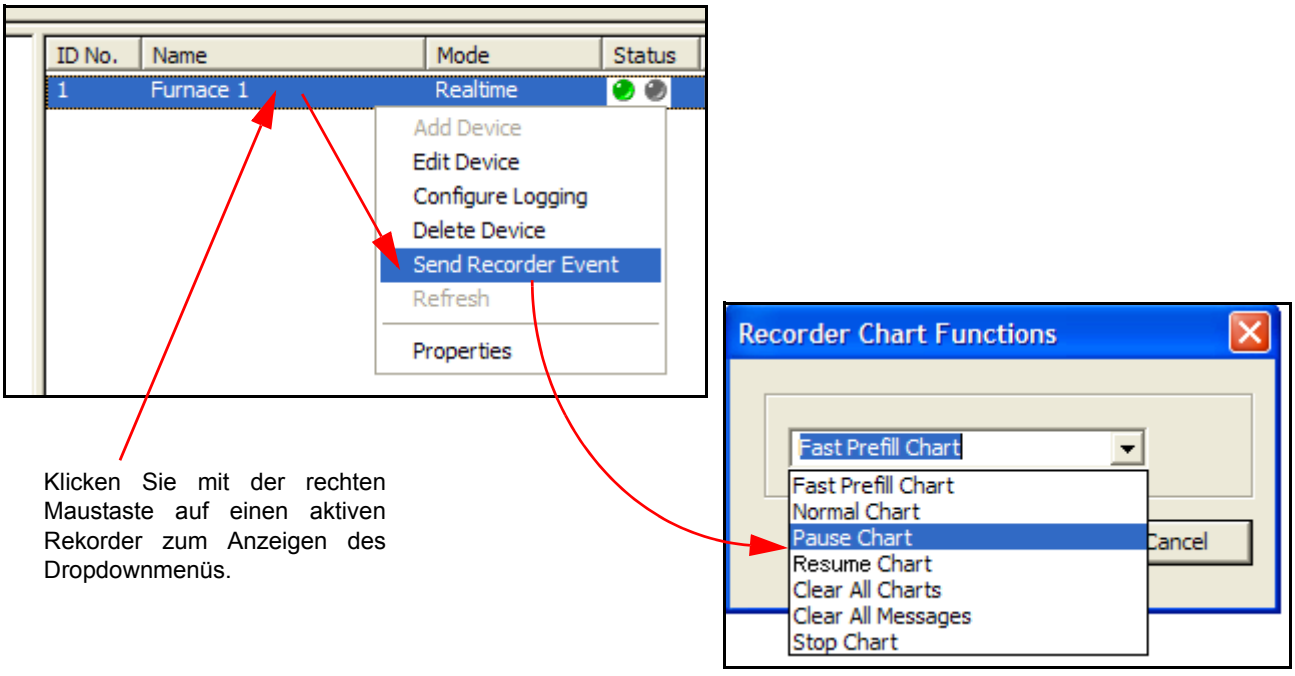
Echtzeitkommunikationsdaten des Geräts werden nur im Kommunikationsstatusbildschirm des Kommunikationsservers angezeigt, wenn Echtzeitdaten von der Server-Software geliefert werden. Wenn Daten über eine Client-Verbindung eingehen, werden in diesem Fenster detaillierte Informationen des im oberen Fenster ausgewählten Geräts angezeigt. Dazu gehören das Datenziel (Destination), die Datenquelle (Source) (Kanal oder Ereignis) sowie die Rate und die Art der Datenabtastung (Type). Datenbank -Aufzeichnung

Auf dieser Registerkarte werden die aktuellen Aufzeichnungsdaten angezeigt, die mit dem im oberen Fenster ausgewählten Gerät in eine Datenbank aufgezeichnet werden. Dazu gehören das Datenziel (Destination), die Datenquelle (Source) (Kanal oder Ereignis) sowie die Rate und die Art der Datenabtastung (Type).

Eine dritte Registerkarte, ***Diagnose (Diagnostics)***, kann über die Schaltfläche „Verwaltung (Administration)“ unter „Einstellungen (Preferences)“ aktiviert werden.

Senden von Rekorder-Ereignissen

Der Kommunikationsserver verfügt über mehrere Chart-Steuerelemente, mit denen Charts auf dem Rekorder über den Computer gesteuert werden können. Dies kann wie unter *„Steuerelemente für Echtzeit- Charts“ auf Seite 287* beschrieben durchgeführt oder als Wirkung eines Ereignisses festgelegt werden.



Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen aktiven Rekorder zum Anzeigen des Dropdownmenüs.

Steuerelemente für Echtzeit- Charts

Klicken Sie im Kommunikationsserver mit der rechten Maustaste auf einen aktiven Rekorder (Ethernet- oder RS485-Option) der im linken Fensterbereich angezeigten Rekorder oder der Rekorder im Hauptfenster.

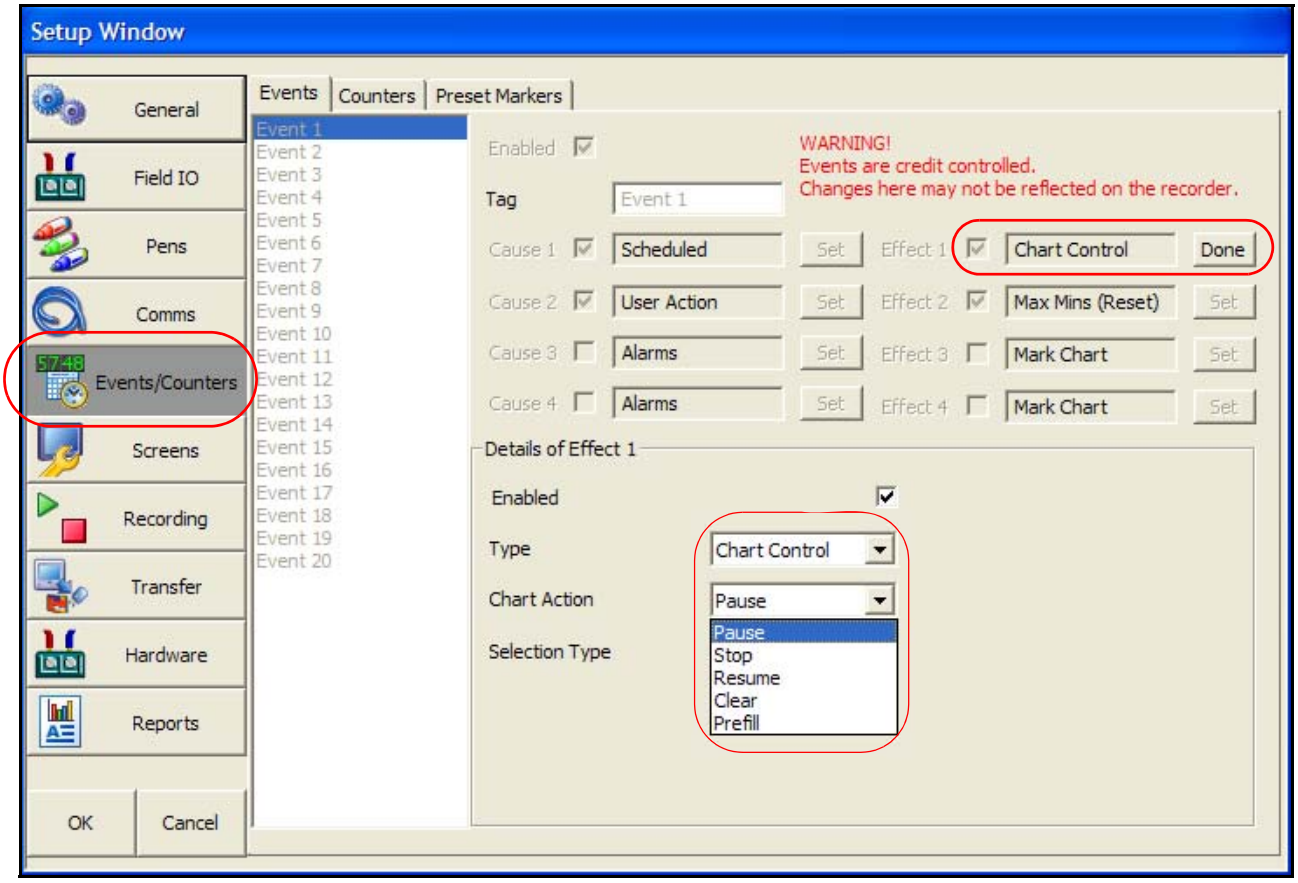
- Wählen Sie in der Dropdownliste die Option „Rekorder-Ereignis senden (Send Recorder Events)“ aus. Daraufhin wird das Dialogfeld „Rekorder-Chartfunktionen (Recorder Chart Functions)“ angezeigt. Wenn diese Option nicht in der Liste angezeigt wird, wechseln Sie zu „Voreinstellungen (Preferences)“ in *„Verwaltung (Administration)“ auf Seite 273.*

- Wählen Sie eine Steuerungsfunktion aus, die sich unmittelbar auf den Rekorder auswirkt. Da die grafische Darstellung der übertragenen Daten in **TrendServer Pro** in Echtzeit erfolgt, wirken sich diese Funktionen nicht auf Rekorder aus, die unter **TrendServer Pro** ausgeführt werden.

Steuerelemente für Ereignis- Charts

Die gleichen Steuerungsoptionen können über das Ereignissystem in **TrendServer Pro** aktiviert werden. Steuerungsoptionen können als Wirkung eines Ereignisses verwendet werden. Richten Sie dazu in **TrendServer Pro** auf der Registerkarte „Ereignisse (Events)“ eine Ursache ein, bei der die Wirkung einer Steuerungsoption ausgelöst wird.

- ***Pause*** *– Der Chart wird bis zu seiner Fortsetzung angehalten. Nach dem Fortsetzen eines angehaltenen Charts werden die Chart-Daten angezeigt, die seit der Pause aufgelaufen sind. Ein Chart im Pausestatus kann auch gestoppt werden.*
- ***Stopp (Stop)*** *– Stoppt den Chart. Für die Dauer des Stopps werden keine Chart-Daten angezeigt. Nach dem Fortfahren eines auf „Stopp (Stop)“ geschalteten Charts ist eine Lücke in den angezeigten Chart-Daten vorhanden.*
- ***Fortfahren (Resume)*** *– Aktiviert den Chart wieder nach einer Pause oder einem Stopp. Nach dem Fortfahren eines auf Pause geschalteten Charts werden die Chart-Daten lückenlos angezeigt, die seit der Pause aufgelaufen sind. Nach dem Fortfahren eines auf Stopp geschalteten Charts ist jedoch eine Lücke in den angezeigten Chart-Daten vorhanden.*
- ***Löschen (Clear)*** *– Löscht alle Daten aus dem angezeigten Chart. Bei einem gestoppten Chart werden die Daten nicht gelöscht.*
- ***Vorgabe (Prefill)*** *– Löscht die Chart-Daten und füllt den Chart anschließend mit den aktuellen Messwerten auf.*



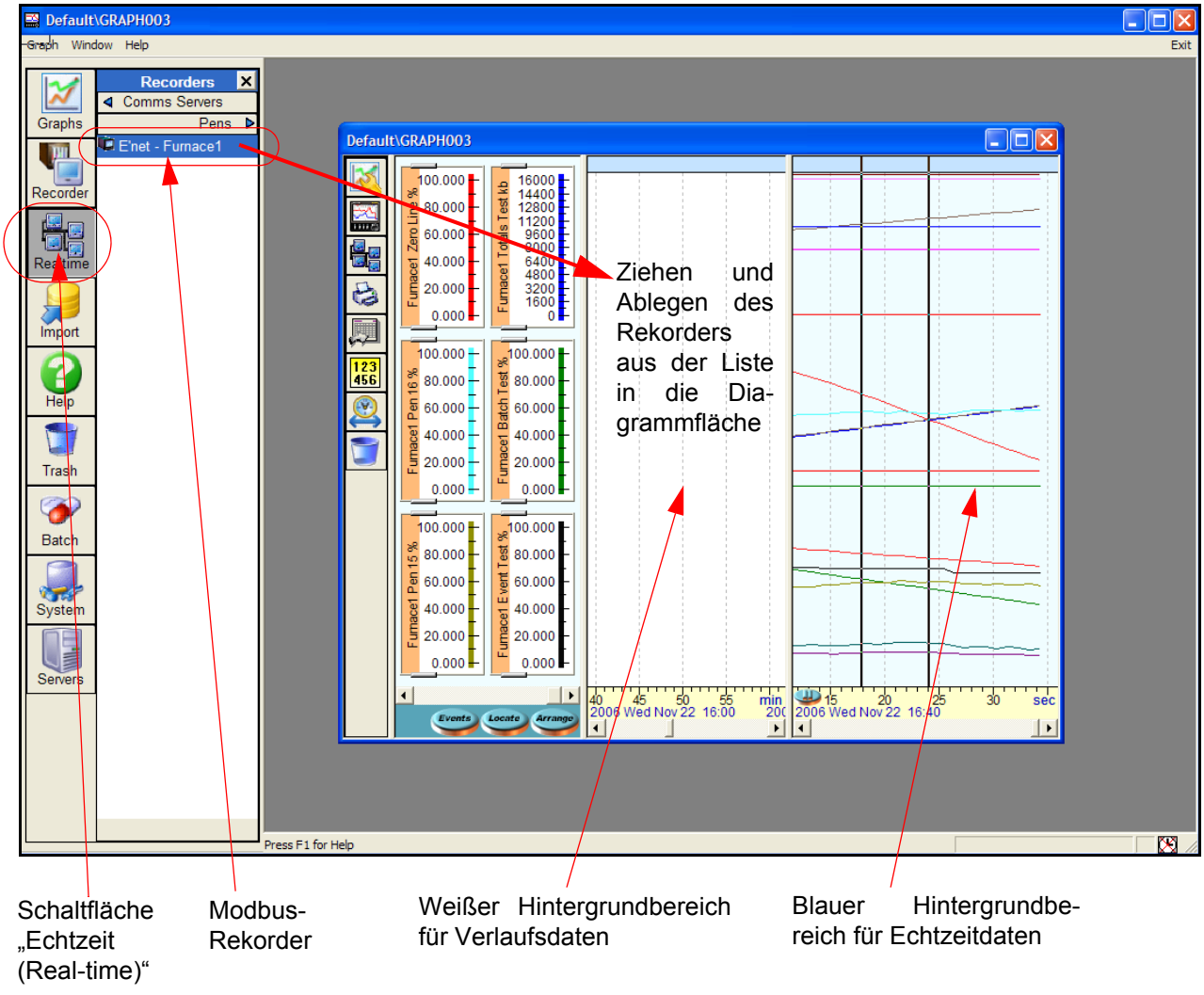
Grafische Darstellung in Echtzeit

Wenn Sie Echtzeitdaten in **TrendServer Pro** grafisch darstellen möchten, klicken Sie im linken Bereich auf die Schaltfläche „Echtzeit (Real-time)“. Dadurch werden alle Rekorder aufgelistet, die derzeit angeschlossen sind. Die Liste enthält auch den für Modbus eingerichteten Rekorder. Dieser Rekorder wird mit dem Namen angezeigt, den Sie mit den Gerätedaten eingegeben haben.

Klicken Sie auf den Rekordernamen, und ziehen Sie ihn aus der Liste in die Diagrammfläche (dadurch werden alle Rekorder-Pens zum Diagramm hinzugefügt), oder klicken Sie auf „Pens“, damit die verfügbaren Pens angezeigt werden, und ziehen Sie dann die gewünschten Pens in das Diagramm.

Sobald sich die Pens im Diagramm befinden, werden sie unmittelbar in Echtzeit aktualisiert. Das Diagramm wird zweigeteilt, wie in der folgenden Abbildung dargestellt ist.

Abbildung 8.9 Echtzeit-Diagramme



Im weißen Bereich für Verlaufsdaten werden die in der Datenbank gespeicherten Daten angezeigt. Zu diesem Zeitpunkt sind in der Datenbank keine Daten gespeichert, diese werden lediglich erfasst und grafisch dargestellt. Wenn das Diagramm geschlossen wird, gehen alle über Modbus heruntergeladenen Daten verloren.

Weitere Informationen zur grafischen Darstellung in **TrendServer Pro** und zu den Optionen für die Anordnung der Pens finden Sie im Softwarehandbuch für **TrendManager Pro** für dieses Produkt. Wenn diese Dokumentation nicht verfügbar ist, kann Sie unter **www.honeywellprocess.com** heruntergeladen werden.

Kommunikationsserver-Datenbank

Beim Start des Systems wird der Kommunikationsservice automatisch gestartet. Dieser Service startet datenbankbezügliche Komponenten. Siehe *„Starten des Kommunikationsservers“ auf Seite 272.*

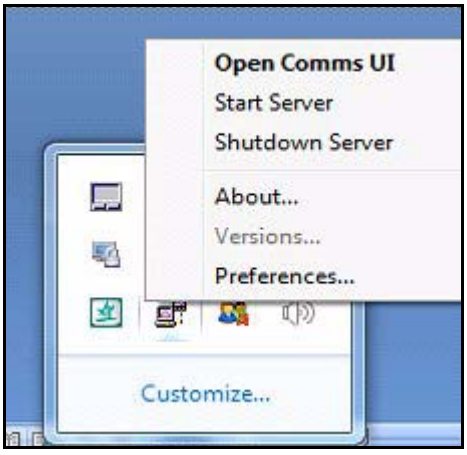
Systemeinrichtung

Das System kann auf zwei verschiedene Arten eingerichtet werden.

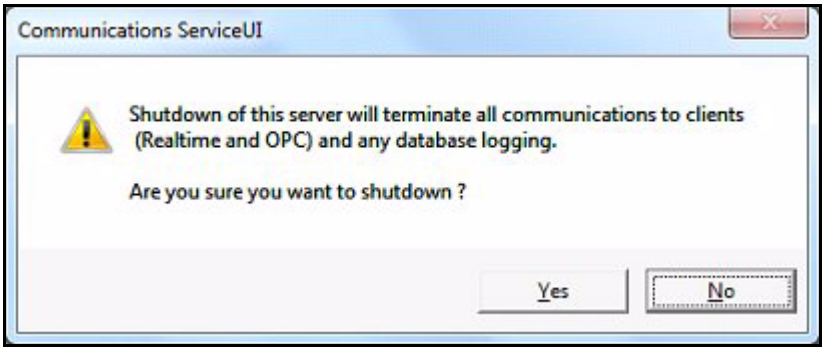
1. Für Kunden, die das System auf die Ankunft ihrer Geräte vorbereiten. Erstellen Sie in der **TrendServer** - und der Kommunikationsserver-Software eine Datenbank für die entsprechenden Geräte, und konfigurieren Sie die einzelnen Geräte jeweils für die Aufzeichnung über den Kommunikationsserver. Wenn die Geräte installiert und angeschlossen sind, überprüfen Sie die IP-Adresse (nur bei Ethernet-Geräten) und die Geräte-IDr.
2. Für größere Netzwerke: Richten Sie die Hardware ein, und notieren Sie zunächst die Kennungen und IP-Adressen aller Geräte. Legen Sie mithilfe der Kommunikationsserver-Software eine Datenbank für die Geräte an, und konfigurieren Sie dieAufzeichnung der Geräte. Die Geräte müssen in der Software **TrendServer**-Software konfiguriert werden, bevor die Verbindungen getestet und aktiviert werden können.

Herunterfahren des Servers

Der Kommunikationsserver wird als Symbol in der Windows-Taskleiste in der unteren rechten Ecke des Bildschirms angezeigt. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf dieses Symbol; das nachfolgende Popupfenster wird angezeigt**.**



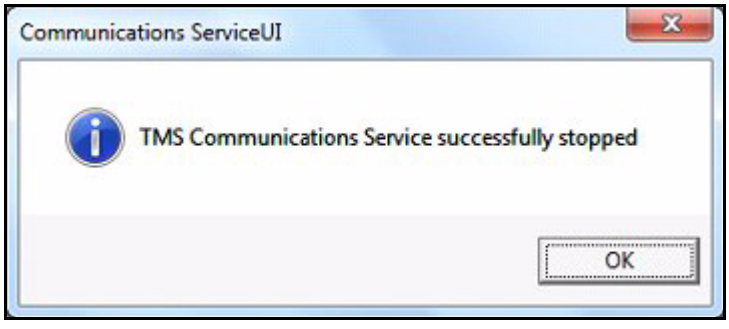
Wählen Sie „Server herunterfahren (Shutdown Server)“, und das folgende Meldungsfeld wird angezeigt


Communications ServiceUI
Shutdown of this server will terminate all communications to clients (Realtime and OPC) and any database logging.
Are you sure you want to shutdown ?
Yes
No

Wenn Sie „Ja (Yes)“ wählen, geschieht Folgendes:

Wenn die Benutzerumgebung des Kommunikationsservice mit Nicht-Administratorprivilegien geöffnet ist, wird die folgende Meldung angezeigt: Wählen Sie „OK“, und die Benutzerumgebung des Kommunikationsservice wird geschlossen, die **TrendServer**-Software läuft jedoch weiter:

Wenn die Benutzerumgebung des Kommunikationsservice mit Administratorprivilegien geöffnet ist, wird die folgende Meldung angezeigt: Wählen Sie „OK“, und die Benutzerumgebung des Kommunikationsservice wird geschlossen, und die **TrendServer**-Software wird ebenfalls erfolgreich geschlossen.



Wählen Sie „Nein (No)“, und es geschieht nichts.

.Modbus-Funktionen:

1. Der Kommunikationsserver ist ein Modbus-Master. Er verfügt über keine Slave-Funktion.
2. Die maximale Datenübertragungsrate über Modbus liegt bei 1 (einer) Auslesung pro Sekunde/Kanal.
3. Die maximale Datenaufzeichnungsrate von Modbus-Echtzeitdaten liegt bei 1 (einer) Auslesung pro Sekunde/Kanal.
4. Die maximal zulässige Anzahl der Geräte hängt davon ab, ob eine serielle Verbindung oder eine Ethernet-Verbindung verwendet wird.
   - Bei einem seriellen Anschluss gilt eine physische Beschränkung von 31 Geräten. Bei Modbus-Verbindungen werden je nach Komplexität der Rekorderkonfigurationen zwischen 4 und 10 Geräten mit einer Übertragungsrate von 1 Auslesung pro Sekunde unterstützt. Durch Verringern der Übertragungsrate von 1 (einer) Auslesung pro Sekunde erhöht sich die Anzahl der unterstützen Geräte.
   - Bei einer Ethernet-Verbindung beläuft sich die physische Beschränkung aufgrund der Anforderung, dass im Kommunikationsserver für jedes Gerät im Netzwerk eine eindeutige ID angegeben werden muss, derzeit auf 247 Rekorder über Modbus. Im Netzwerk können weitere **Honeywell V5**-Rekorder mit dem Trendbus-Protokoll unterstützt werden, sofern sie über eine eindeutige Geräte-ID verfügen. Bei Modbus-Verbindungen werden ebenfalls je nach Komplexität der Gerätekonfigurationen zwischen 24 und 64 Geräten mit einer Datenübertragungsrate von 1 Auslesung pro Sekunde unterstützt. Je geringer die Datenübertragungsrate, desto höher die Anzahl der unterstützten Geräte.
5. Die maximale Anzahl gleichzeitig unterstützter Pens pro Sekunde für ein bestimmtes Gerät liegt bei 32. Bis zu 64 Pens werden alle 5 Sekunden unterstützt. Dann alle 96 Pens gleichzeitig alle 10 Sekunden für den **Multitrend GR**-Rekorder.

Diese Angaben dienen lediglich als Richtwerte, bestimmte Faktoren, z. B. Netzwerkgeschwindigkeit oder Verbindungszuverlässigkeit, wirken sich möglicherweise auf die Leistung aus.

Webbrowser

Der Zugriff auf den Rekorder über einen Webbrowser wird am Rekorder aktiviert bzw. deaktiviert. Dadurch können Sie nur die Rekorderdaten anzeigen. Die Schaltfläche „Web“ kann kennwortgeschützt werden, falls die Option „Kennwörter (Passwords)“ aktiviert wurde. *Siehe „Web“ auf Seite 101*. Diese Firmware-Option muss erst unter „Optionen (Options)“ aktiviert werden; siehe *„Credits“ auf Seite 131*. Die externe Anzeige ist eine Firmware-Option, die hinzugefügt werden kann, um den Zugriff auf den Rekorder über eine Webseite zu ermöglichen. Die externe Ansicht muss im Firmware-Optionsbildschirm aktiviert werden; siehe *„Credits“ auf Seite 131*.

Für den Zugriff auf die Webseite des Rekorders geben Sie seine IP-Adresse in einen Webbrowser (z. B. Internet Explorer) ein. Falls das Microsoft™ WINS- (Windows Internet Name Service) System verfügbar ist, kann für die Webseite des Rekorders auch der Rekordername verwendet werden. Wie Sie die IP-Adresse Ihres Rekorders finden, erfahren Sie unter *„TCP/IP“ auf Seite 89.*

Der Rekorder registriert automatisch eine eindeutige Netzwerk-ID unter Verwendung der Seriennummer. Das Format lautet **xs-nnnnnn**, wobei „nnnnnn“ die Seriennummer des Rekorders ist. Damit haben Sie die Möglichkeit, bei Verwendung von DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) nach dem Rekorder zu suchen.

An Rekordern mit aktivierter Kennwortsicherheit ist eine weitere Anmeldung erforderlich, um von der Webseite aus auf die vollständige Fernsteuerung des Rekorders zugreifen und eine Tastatur und Maus aktivieren zu können. Für Benutzer mit aktivierter Kennwort-Funktion ist eine Anmeldung erforderlich. Geben Sie für den Zugang auf die Webseite des Rekorders Ihren Benutzernamen und Ihr Kennwort* in das Feld ein.

Hinweis: Wenn Sie die externe Anzeige mit Kennwortsteuerung verwenden, kann das Kennwort eines Benutzers auf dem Rekorder gesehen werden. Achten Sie darauf, dass das Kennwort bei seiner Ferneingabe nicht ausgespäht werden kann.

Ohne eingestellten Kennwortschutz wählen Benutzer für den Zugriff auf die Webseite lediglich eine Sprache aus.

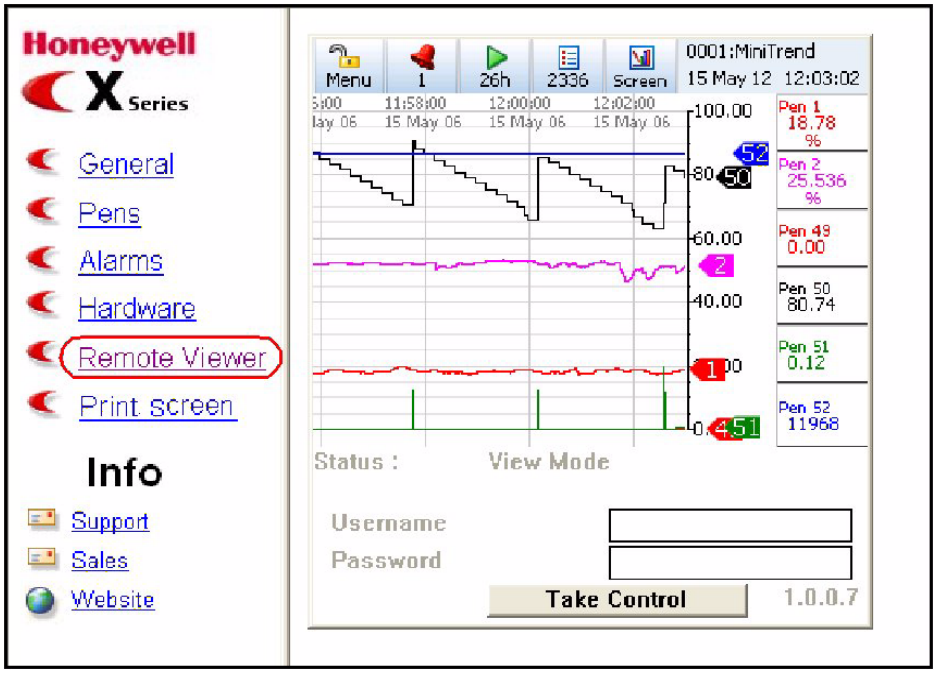
Wählen Sie zur Aktivierung einer Desktop-Benutzeroberfläche **Externe Anzeige (Remote Viewer)**. Hiermit können Sie Ihren Rekorder in Echtzeit anzeigen und steuern.

***HINWEIS:** Wenn Sie die Fernsteuerungsfunktion für den Rekorder verwenden und Sie ein Kennwort eingeben müssen, ist es empfehlenswert, die externe Tastatur und nicht das SIP (Soft Input Panel) des Rekorders zu verwenden.

Fehlerbehebung bei Problemen mit IP-Adressen

Wenn die IP-Adresse eines Rekorders mit „169.***.***.***“ beginnt, bedeutet dies, dass kein DHCP-Server (Dynamic Host Configuration Protocol) zum Erstellen einer dynamischen IP-Adresse verfügbar ist. Stellen Sie entweder einen DHCP-Server zur Verfügung, oder weisen Sie dem Rekorder eine statische IP-Adresse zu, vgl. *„TCP/IP“ auf Seite 89.*

Die IP-Adresse des Rekorders kann im Menü „Status“ angezeigt werden; vgl. *„Allgemein“ auf Seite 203.*



Sicherheitseinstellungen für das Internet

Zu den Webbrowsern, die für die externe Anzeige verwendet werden können, gehört der Internet Explorer 5 oder höher.

In *Abbildung 8.10, „Internetsicherheit“, auf Seite 294* ist ein Beispiel aus Internet Explorer 6 unter Windows™ XP dargestellt. Die dargestellten Einstellungen sind für den Zugriff auf das Internet bestimmt. Wenn auf das Gerät in einem lokalen Intranet zugegriffen werden soll, müssen dieselben Einstellungen unter „Lokales Intranet (Local Intranet)“ vorgenommen werden.

Firewall-Einstellungen

Wenn sich das Gerät in einem Firmennetzwerk mit einer installierten Firewall befindet, muss die Firewall so konfiguriert werden, dass alle Anfragen an Port 80 und Port 976 zugelassen werden (gilt für ActiveX-Remotesteuerung). Es ist zudem ein FTP-Port verfügbar, der offen sein sollte. Der Zugang zu den Einstellungen der Firewall hängt von der installierten Firewall ab.

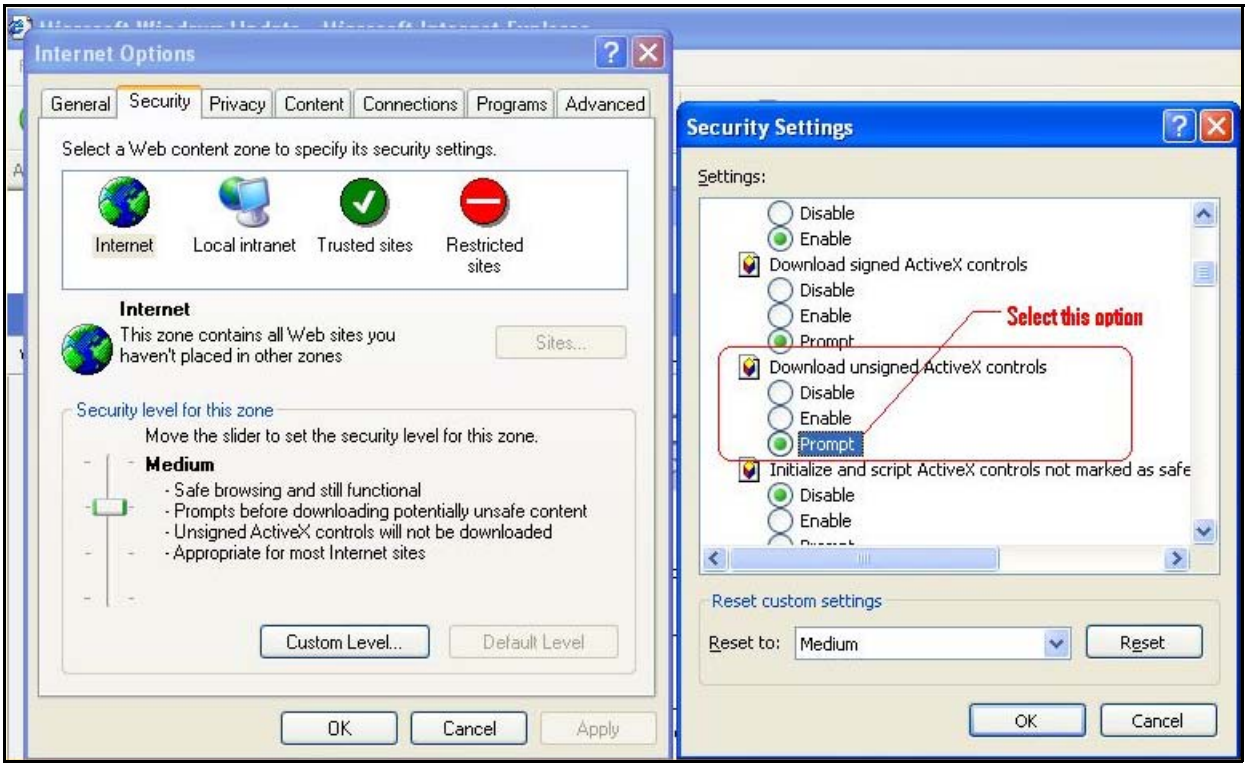
ActiveX-Steuerelemente

Je nach Art der Konfiguration und der aktiven Kennwörter wird ein Dialogfeld für digital signierte ActiveX-Steuerelemente für Internet Explorer angezeigt.Klicken Sie bei entsprechender Aufforderung auf „Ja (Yes)“.

Zum Durchsuchen mehrerer Rekorder ist Internet Explorer ab Version 8 erforderlich.

Der Zugang zu den Einstellungen der Firewall hängt von der installierten Firewall ab.

Abbildung 8.10 Internetsicherheit



HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass alle Firewall-Einstellungen auf dem Desktop für den (Kommunikationsserver/Trend-Server) zulässig sind und dass die Firewall für die in der Konfiguration eingerichteten Ports (Standardports 8955 TCP und 8956 UDP) durchlässig ist.

Kapitel 9: PC-Softwarepaket

Die TrendManager Pro Software Suite

Die **TrendManager Pro Software Suite** ergänzt die Funktionen der **GR Series**-Rekorder durch folgende Möglichkeiten auf einem PC: Datenanzeige, Konfiguration, Netzwerkkommunikation, Datenbankverwaltung, Datenanalyse und Berichterstellung auf einem PC. Der Prozess wird vollkommen integriert und ermöglicht eine Echtzeit- oder FTP-Kommunikation mit den Rekordern über ein lokales Netzwerk (LAN).

TrendViewer

Hierbei handelt es sich um die Standardsoftware, die mit dem Rekorder ausgeliefert wird und die Anzeige und Ausgabe von Daten ermöglicht, die von den vom Rekorder unterstützten Speichermedien importiert wurden.

TrendManager Pro

Hierbei handelt es sich um ein fortschrittliches Softwarepaket zur Datenanalyse/-archivierung, das die vollständige Konfiguration der Rekorder ermöglicht. **TrendManager Pro** iist ein Stand-Alone-Softwarepaket zur vollständigen Rekorderkonfiguration, mit dem der Benutzer Daten archivieren, darstellen, drucken und exportieren kann. Abgerundet wird das TMP-Paket durch die Exportmöglichkeit von Daten im kommagetrennten CSV-Format, das in die meisten PC-Softwareprogramme importiert werden kann.

TrendServer Pro

Hierbei handelt es sich um ein netzwerkfähiges Softwarepaket für die Kommunikation mit dem Rekorder, das die Darstellung und Archivierung der Daten in Echtzeit ermöglicht. Neben den Funktionen von **TrendManager Pro** unterstützt es den Echtzeit-Datenzugriff, FTP (File Transfer Protocol) und den Zugriff über einen Webbrowser. **TrendServer Pro** bietet einen sicheren mehrstufigen Zugriff für mehrere Benutzer auf die Daten des Rekorders durch verschiedene Sicherheitsebenen. Zu den Standardmerkmalen von **TrendServer Pro** gehören Tools zur Datenarchivierung, E-Mail-Einrichtung und -alarmierung, Diagrammerstellung, Ausdruck importierter und exportierter Daten.

Trend Manager Pro mit OPC Server bietet dieselben Funktionen wie TrendServer Pro, ist jedoch mit einem zusätzlichen integrierten Kommunikationsserver, dem OPC-Server, ausgestattet, der eine einfache Anbindung an HMI-Software von Fremdanbietern zulässt, die einen OPC-Client unterstützt. Auf diese Weise wird eine Echtzeitkommunikation zwischen Servern und Clients ermöglicht.

Modbus Profile Configuration Tool - Mithilfe dieses Tools, das im Lieferumfang der **Trend Server**-Software enthalten ist, können Benutzer Modbus-Geräteprofile zur Verwendung auf dem Kommunikationsserver festlegen. Benutzer können andere Modbus-Geräte als **Minitrend GR** and **Multitrend GR**-Rekorder einrichten, um Echtzeitdaten in **Trend Server** abzurufen.

Kommunikationsserver

Der Kommunikationsserver wird mit **TrendServer Pro** ausgeliefert. Mit dem Kommunikationsserver können Echtzeitverbindungen, der verteilte Zugriff auf die gespeicherten Daten sowie die Zeitsynchronisierung über Ethernet-Netzwerke verwaltet werden. Der Kommunikationsserver bietet Schutz beim Übertragen und Speichern von Prozessdaten.

X-Serie- und GR-Rekorder -Screen Designer

Nicht verfügbar für den **eZtrend GR**-Rekorder.

Screen Designer ist ein separat erhältliches Softwarepaket, mit dem der Benutzer eigene Bildschirmlayouts erstellen und an den Rekorder übertragen kann. Die Bildschirmlayouts können aus einer beliebigen Kombination aus Anzeigen wie Trendcharts, Digitalanzeigen und Balkendiagrammen entwickelt werden. Die Flexibilität, das Erscheinungsbild für alle Arten von Anzeigenelementen zu modifizieren, ermöglicht die Erstellung wirklich individueller Anzeigen.
Das Screen Designer-Softwarepaket ist mit allen **Minitrend GR** und **Multitrend GR**-Rekordern kompatibel. Die Layouts können auf einen oder mehrere Rekorder des gleichen Typs übertragen werden. Nur zur Verwendung mit **X Serie- und GR**-Rekordern. Die Firmware kann auf der Website unter **www.honeywelprocessl.com** aktualisiert werden.

Database Management Tool

Database Management Tool: Diese Softwareanwendung kann mit **TrendManager Pro** and **TrendServer Pro** verwendet werden und bietet mithilfe von Tools zum Archivieren, Sortieren, Verschieben, Kopieren und Löschen eine sichere Verwaltung der in lokalen und entfernten Datenbanken gespeicherten Daten. Database Management Tool wird mit **TrendServer Pro** ausgeliefert.

Report Generation Tool – AMS2750

PC-Software, über die mithilfe einer mit dem **Multitrend GR**-Rekorder erstellten TUS-Datendatei ein Bericht zur Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung erstellt wird. Sie generiert einen Bericht, der die Gleichmäßigkeitsleistung eines Ofens auf der Grundlage der AMS2750-Spezifikation dokumentiert.
Die AMS2750D-Spezifikation beschreibt die pyrometrischen Anforderungen für zur Wärmebehandlung eingesetzte Thermoprozessanlagen.

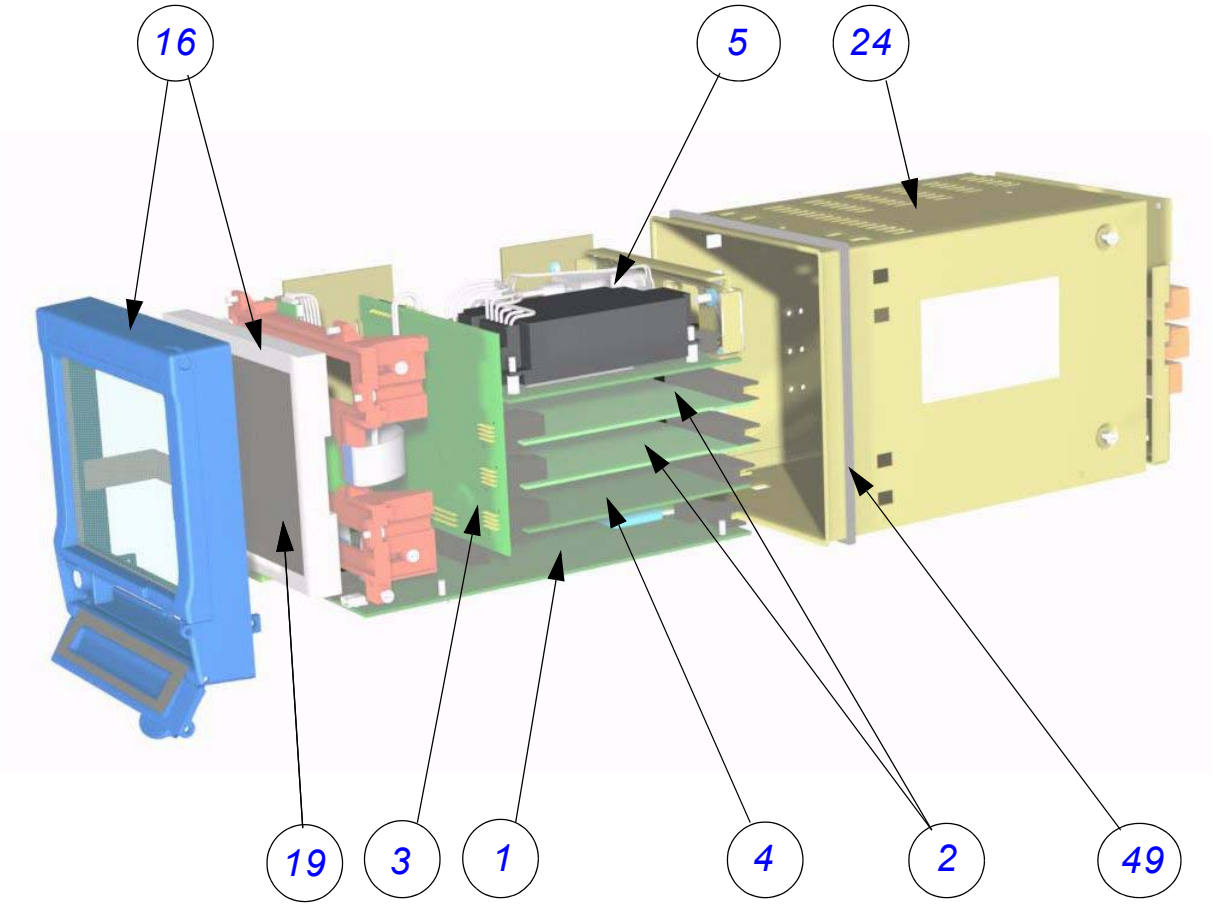
Systemanforderungen

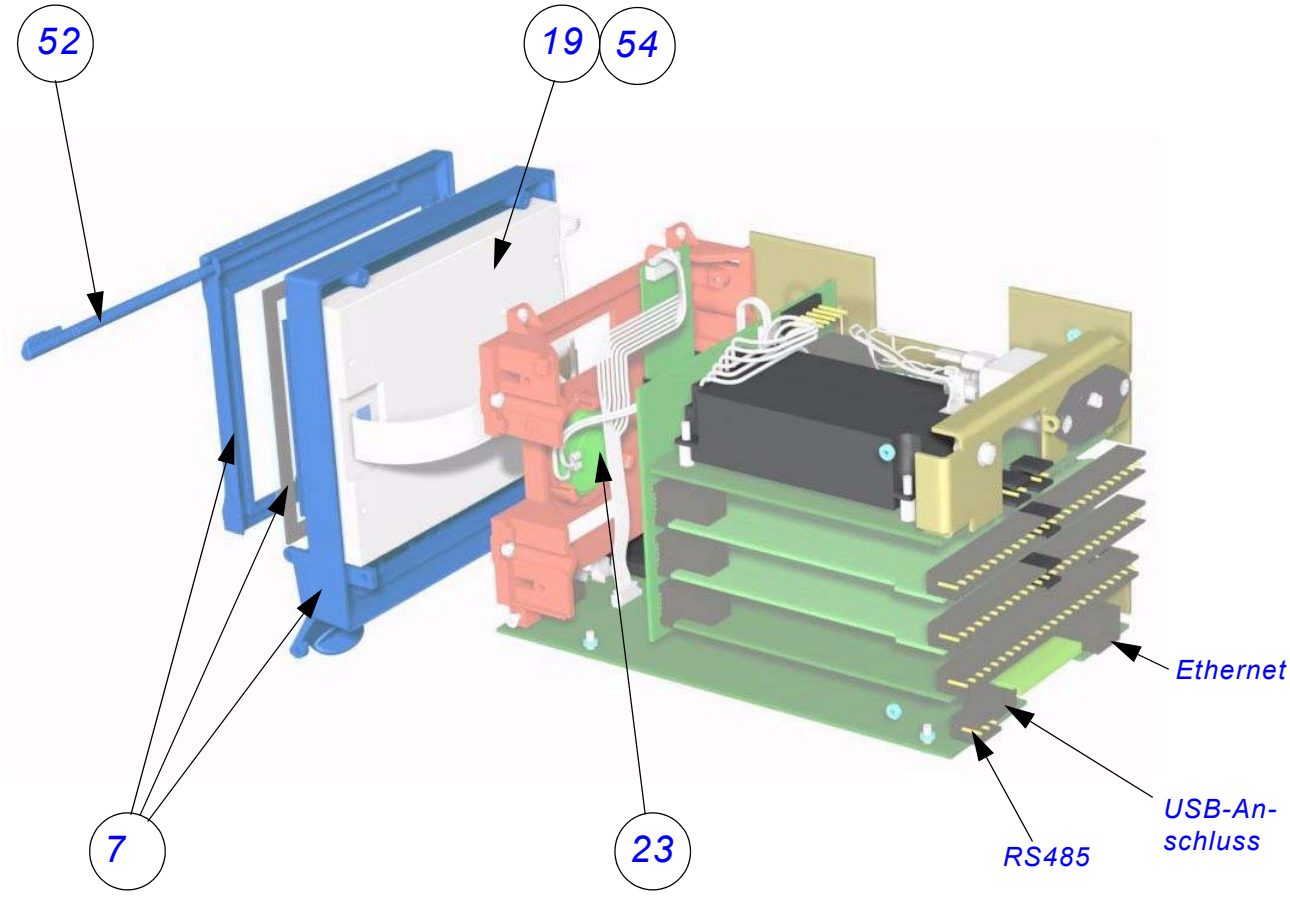
Mindestsystemanforderungen für TrendViewer:	Mindestsystemanforderungen für TrendServer ProTrendManager Pro und Screen Designer:
1 GHz Pentiumprozessor oder höher, mit Maus und CD-ROM-Laufwerk	1 GHz Pentiumprozessor oder höher, mit Maus und CD-ROM-Laufwerk
Bildschirmauflösung 1024 x 768 (empfohlene Mindestauflösung), High Colour	Bildschirmauflösung 1024 x 768 (empfohlene Mindestauflösung), High Colour
Microsoft Windows™ XP, Windows™ 2003 Server mit Standard-Edition, Windows™ Vista, nur mit Business- und Ultimate-Edition und Windows 7 (32-Bit – Professional- und Ultimate-Edition - 64-Bit), Windows 2008 Server.	Microsoft Windows™ XP, Windows™ 2003 Server mit Standard-Edition, Windows™ Vista, nur mit Business- und Ultimate-Edition und Windows 7 (32-Bit – Professional- und Ultimate-Edition - 64-Bit), Windows 2008 Server.
4 GB oder mehr RAM (mind. 4 GB empfohlen)	4 GB oder mehr SRAM (mind. 4 GB empfohlen) für die Generierung von IQOQ-Berichten
16-Bit-Farbgrafik, 24 Bit empfohlen (nur Screen Designer)	16-Bit-Farbgrafik, 24 Bit empfohlen (nur Screen Designer)
50 MB freier Festplattenspeicherplatz	2 GB freier Festplattenspeicher
Flash Card-Reader oder USB-Port für X Serie-Rekorder.	Flash Card-Reader oder USB-Port für X Serie-Rekorder.
3,5”-Diskettenlaufwerk oder PCMCIA für V5-Rekorder	3,5”-Diskettenlaufwerk oder PCMCIA für V5-Rekorder
	TCP IP installiert
	Grafikkarte und Direct X-Steuerung installiert (Screen Designer)

* Zum Durchsuchen mehrerer Rekorder ist Internet Explorer ab Version 8 erforderlich.

Kapitel 10: Ersatzteilliste

Minitrend GR-Rekorder




52
19
54
Ethernet
USB-An-
schluss
RS485
7
23

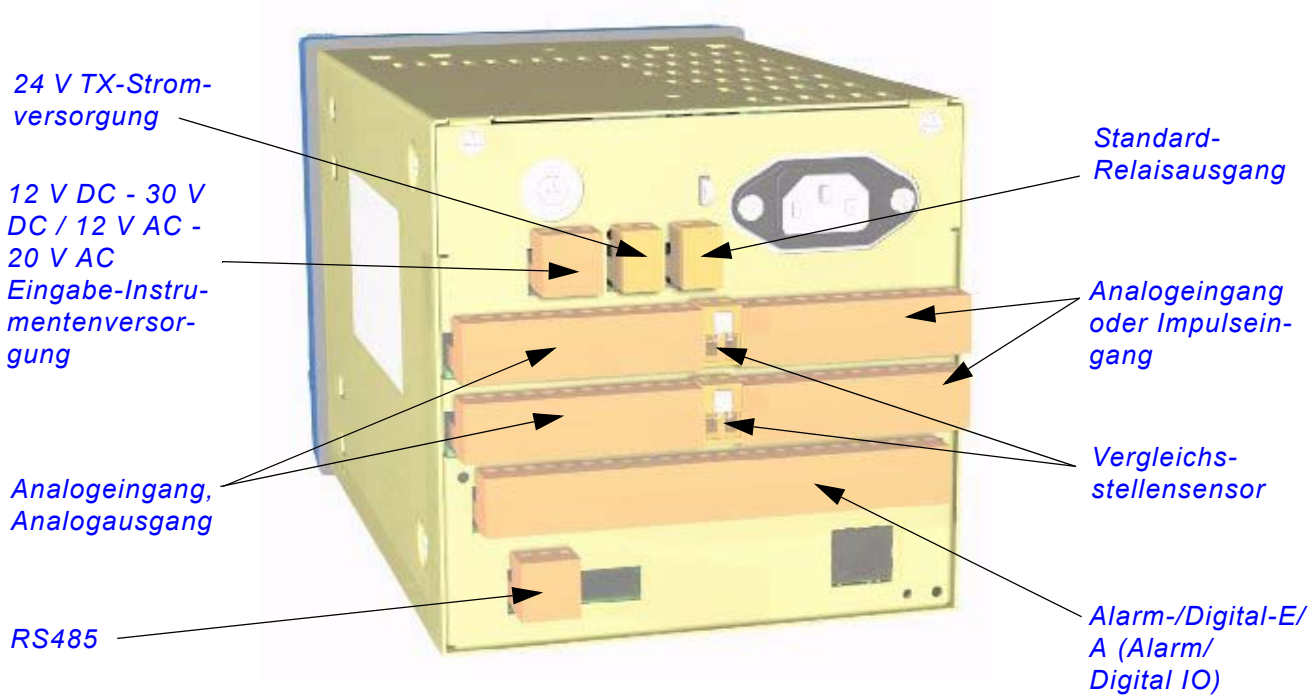

24 V TX-Strom-
versorgung
12 V DC - 30 V
DC / 12 V AC -
20 V AC
Eingabe-Instru-
mentenversor-
gung
Analogeingang,
Analogausgang
RS485
Standard-
Relaisausgang
Analogeingang
oder Impulsein-
gang
Vergleichs-
stellensensor
Alarm-/Digital-E/
A (Alarm/
Digital IO)

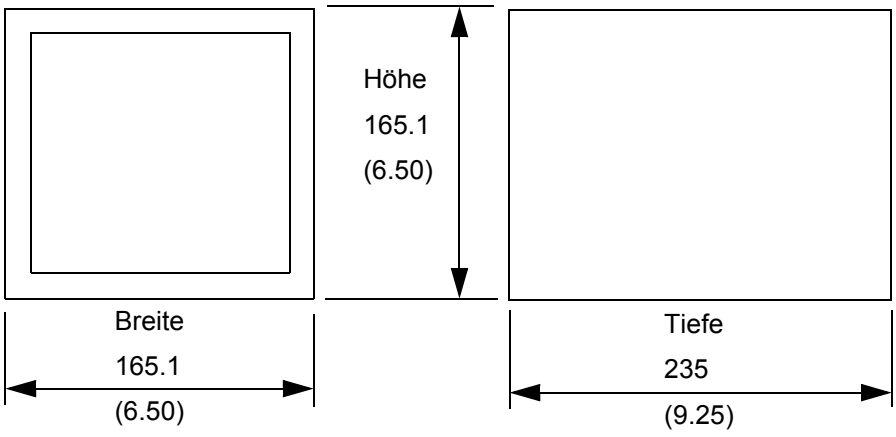
Tabelle 10.1 :

Minitrend GR - Ersatzteile			
1	50071918-501 50071918-502 50071918-503	**Minitrend GR** Prozessor 1 GB SD-Karte **Minitrend GR** Prozessor 2 GB SD-Karte **Minitrend GR** Prozessor 4 GB SD-Karte	Hinweis: Der Kunde muss bei der Bestellung von Prozessorplatinenkits die Modell- und die Seriennummer des vorhandenen Geräts angeben.
2	51453006-501 51453006-502 51453006-503	**Minitrend GR** Analogeingang, 4 K.-Baus. **Minitrend GR** Analogeingang, 6 K.-Baus. **Minitrend GR** Analogeingang, 8 K.-Baus.	
2	51453027-501 51453027-502	**Minitrend GR** Analogausgang, 2 K.-Baus. **Minitrend GR** Analogausgang, 4 K.-Baus.	
2	50001017-502	**Minitrend GR** Impulseingang, 4 K.-Baus.	
3	51453009-501	**Minitrend GR** Hauptplatine-Baus.	
4	51453018-501 51453018-502	**Minitrend GR** Digital-E/A, 8 K.-Baus. **Minitrend GR** Digital-E/A, 16 K.-Baus.	
4	51453021-501 51453021-502	**Minitrend GR** Relais-Alarm, 4 K.-Baus. **Minitrend GR** Relais-Alarm, 8 K.-Baus.	
5	51453015-501 51453015-502 51453015-504	**Minitrend GR** Stromversorgung AC Netz **Minitrend GR** Stromversorgung AC/ TX **Minitrend GR** Stromversorgung 12 VDC -30 VDC / 12 VAC -20 VAC	
7	50083235-501 50082335-504 50083235-503	**Minitrend GR** 5,7-Display-Touchscreen-Baus., schwarz **Minitrend GR** 5,7-Touch-Display, grau **Minitrend** GR QX RAL7032 5,7-Display-Touchscreen-Bausatz.	

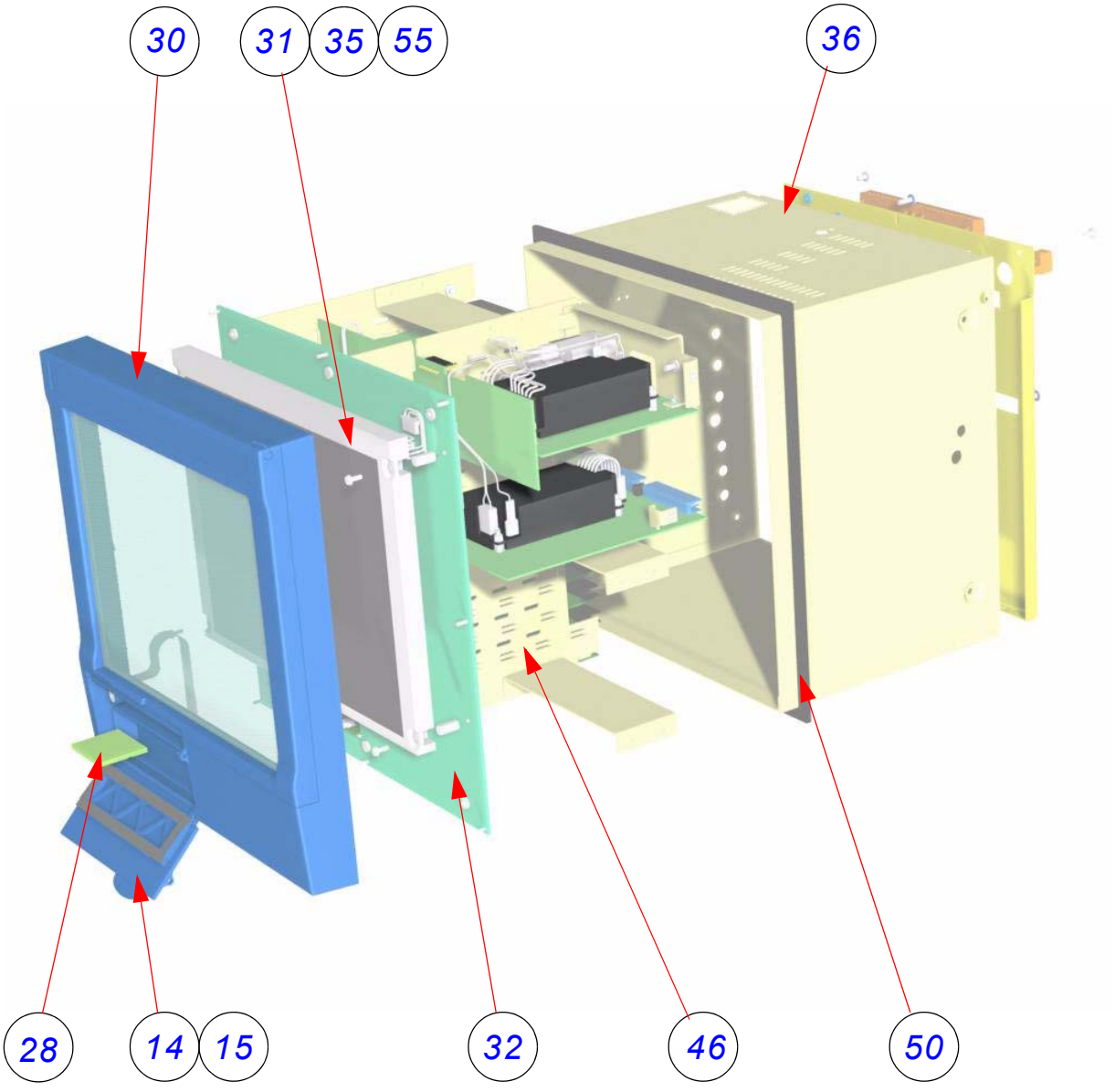
Tabelle 10.1 :

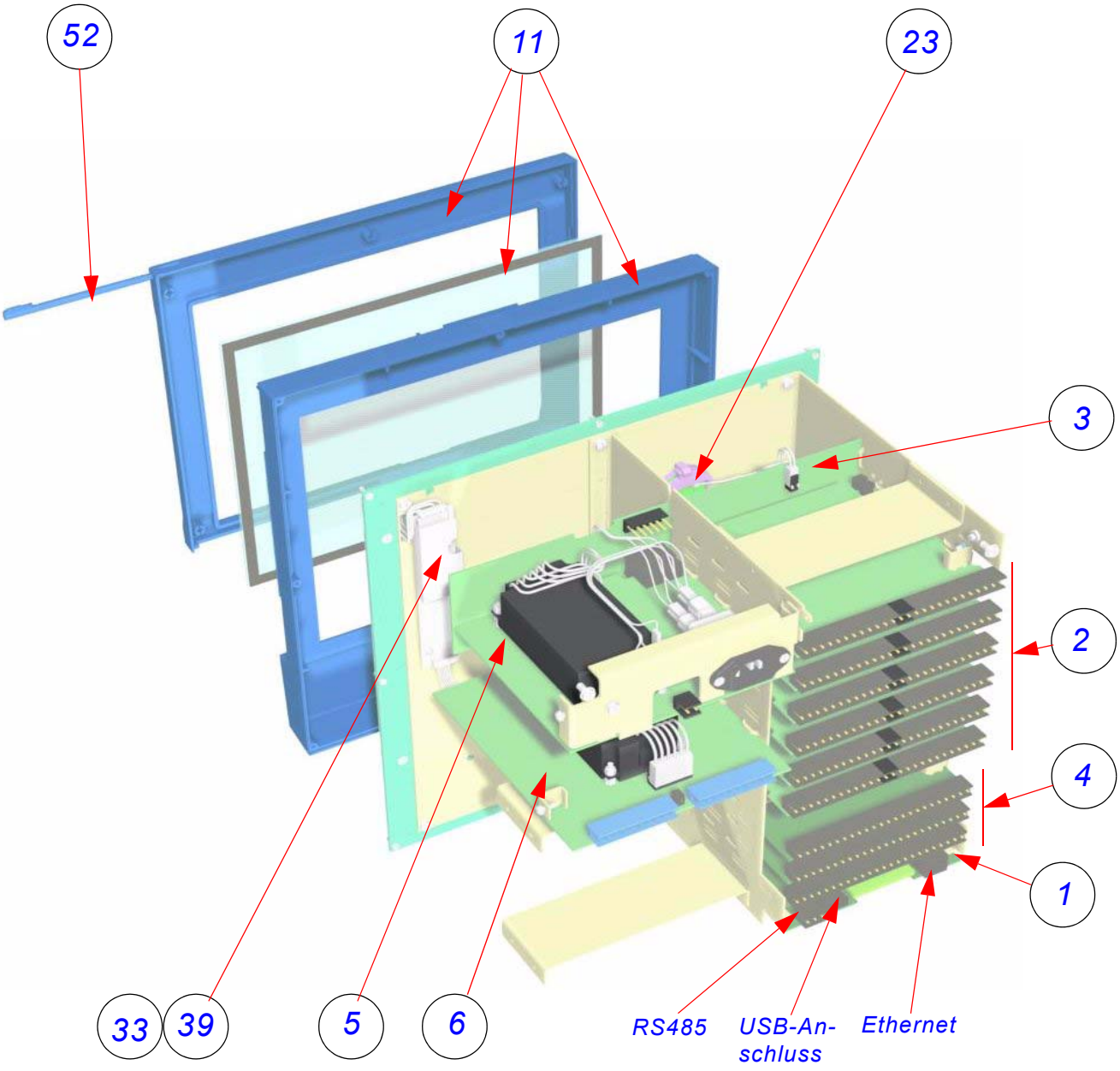
Minitrend GR - Ersatzteile			
16	50083254-501 50082354-504 50083254-503	**Minitrend GR** Touchscreen-Baus., schwarzer Rahmen **Minitrend GR** Touchscreen-Baus., grauer Rahmen **Minitrend** GR QX/QXE RAL7032 Display-Touchscreen-Bausatz.	
19	50081202-501 50084219-501	**Minitrend GR** 5-7”-Display 5,7-Zoll-LVDS-Displaykabel	
23	50001782-501	**Minitrend** / **Multitrend GR** Lautsprecher	
24	51453071-501	**Minitrend GR** Gehäuse und Rücklatte, Baus.	
28	50006787-501	**Minitrend GR** / **Multitrend GR** Batterie (Satz v. 5)	
29	50086626-505	8 GB Ext. SD-Speicherkarte	Nicht dargestellt
43	51453071-502	**Minitrend GR** Gehäuse, Griff und Anschlussabdeckung	Nicht dargestellt
44	50005224-501	**Minitrend GR** Abdeckung für rückseitigen Anschluss	Nicht dargestellt
48	30755050-502	**Minitrend GR** Befestigungsbauteilsatz (2 Befestigungswinkel)	Nicht dargestellt
49	51453083-501	**Minitrend GR** Tafeldichtung	
52	51453038-501	Stiftsatz, schwarz (Satz mit 5)	
53	50013947-501	Steckersatz (2 Stecker jedes Typs)	Nicht dargestellt
	50017290-501	Touchscreen-Schutz (Satz mit 5)	Nicht dargestellt
	46184161-502	Tragegriffset	Nicht dargestellt
	50017181-501	**Minitrend GR**/**Multitrend GR**-Austastplatte für E/A-Steckplätze (2)	Nicht dargestellt
	51452129-501	10-Ohm-Widerstände (8 x)	Nicht dargestellt
	50001251-501	**Minitrend GR** Tragbares Gehäuse	Nicht dargestellt
	51453051-501	**Minitrend, Multitrend GR und eZtrend GR** Netzkabel (125 V)	Nicht dargestellt

Minitrend GR Tragbares Gehäuse – Abmessungen



Multitrend GR-Rekorder




52
11
23
3
2
4
1
33
39
5
6
RS485
USB-An-
schluss
Ethernet

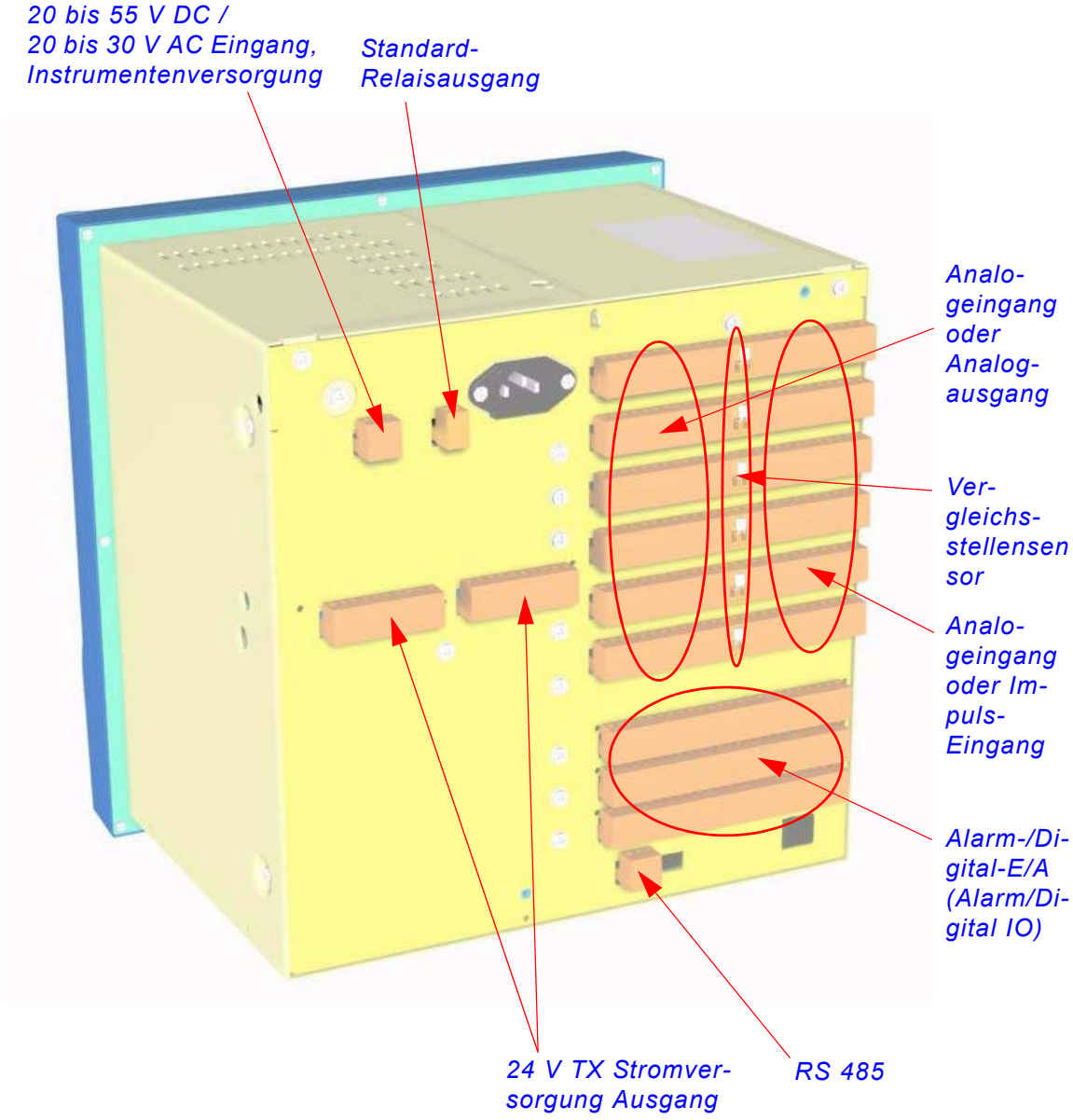

20 bis 55 V DC /
20 bis 30 V AC Eingang,
Instrumentenversorgung
Standard-
Relaisausgang
Analo-
geingang
oder
Analog-
ausgang
Ver-
gleichs-
stellensen
sor
Analo-
geingang
oder Im-
puls-
Eingang
Alarm-/Di-
gital-E/A
(Alarm/Di-
gital IO)
24 V TX Stromver-
sorgung Ausgang
RS 485

Tabelle 10.2 :

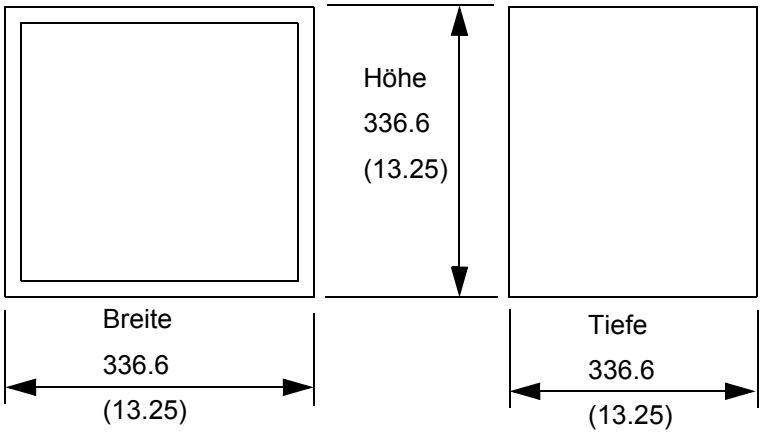
Multitrend GR - Ersatzteile			
1	50071918-501 50071918-502 50071918-503	**Multitrend GR** Prozessor 1 GB SD-Karte **Multitrend GR** Prozessor 2 GB SD-Karte **Multitrend GR** Prozessor 4 GB SD-Karte	Hinweis: Der Kunde muss bei der Bestellung von Prozessorplatinen-kits die Modell- und die Seriennummer des vorhandenen Geräts angeben.
2	51453006-501 51453006-502 51453006-503	**Multitrend GR** Analogeingang 4 K.-Baus. **Multitrend GR** Analogeingang 6 K.-Baus. **Multitrend GR** Analogeingang 8 K.-Baus.	
2	51453027-501 51453027-502	**Multitrend GR** Analogausgang 2 K.-Baus. **Multitrend GR** Analogausgang 4 K.-Baus.	
2	50001017-502	**Multitrend GR** Impulseingang 4 K.-Baus.	
3	51453024-501	**Multitrend GR** Hauptplatine-Baus.	
4	51453018-501 51453018-502	**Multitrend GR** Digital-E/A, 8 K.-Baus. **Multitrend GR** Digital-E/A, 16 K.-Baus.	
4	51453021-501 51453021-502	**Multitrend GR** Relais-Alarm, 4 K.-Baus. **Multitrend GR** Relais-Alarm, 8 K.-Baus.	
5	50001182-501 50001182-502	**Multitrend GR** Stromversorgung AC Netz **Multitrend GR** Stromversorgung 20 - 55 V DC/20 - 30 V AC	
6	51453030-501	**Multitrend GR** Transmitterspeisungsplatine	
11	50084844-501 50084844-504 50084844-503	**Multitrend GR** Display-Baus., schwarz **Multitrend GR** Display-Baus., grau **GR HW** RAL7032 MULTITREND Display-Touchscreen-Bausatz.	
14	50003590-504	**Multitrend GR** Klappe Std. nach Nema, grau	

Tabelle 10.2 :

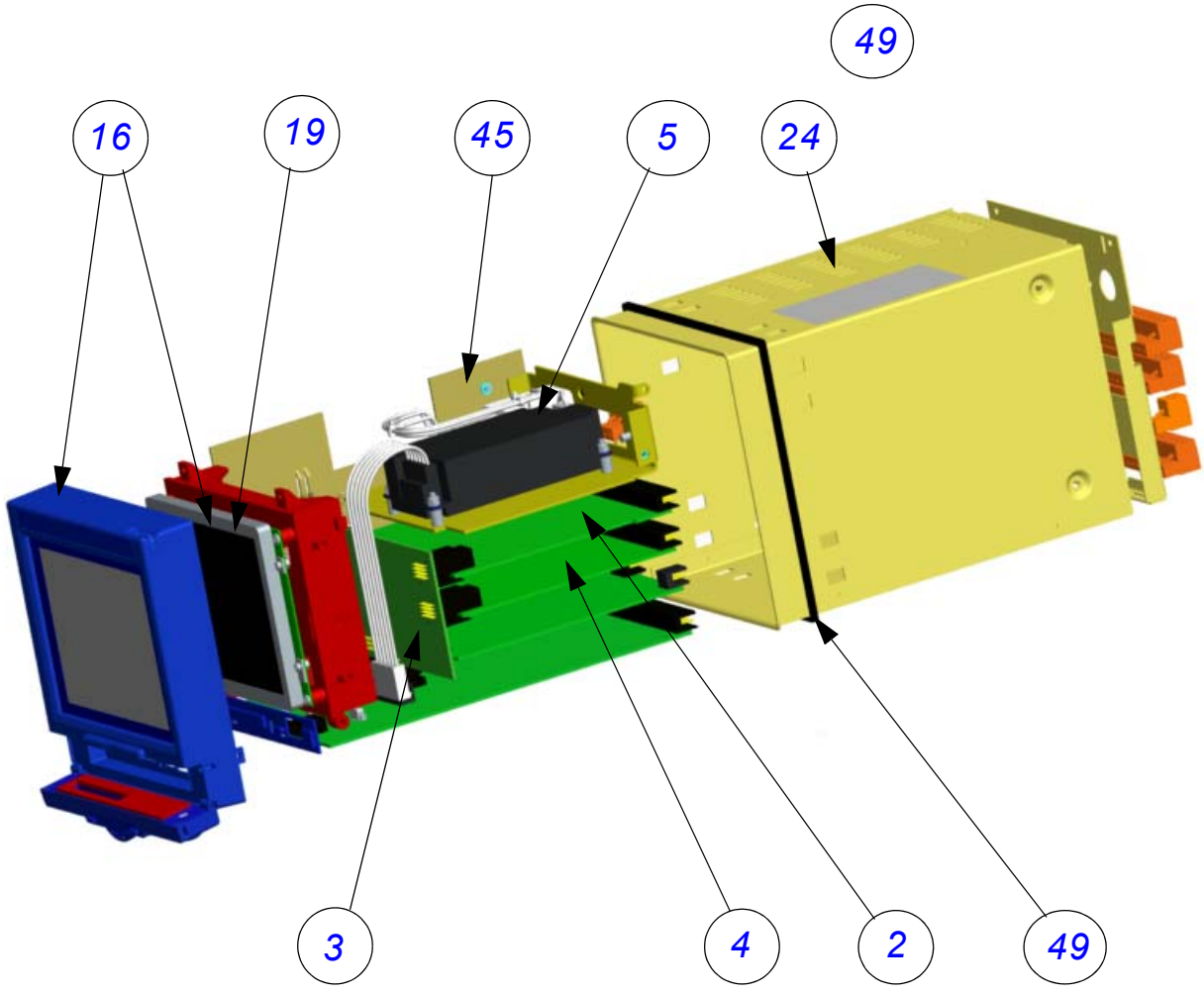
Multitrend GR - Ersatzteile			
15	50009119-504	**Multitrend GR** Nicht-Nema-Klappe	
23	50001782-501	**Minitrend GR** / **Multitrend GR** Lautsprecher-Baus.	
27	50006787-501	**Minitrend GR** / **Multitrend GR** Batterie (Satz v. 5)	Nicht dargestellt
28	50086626-505	8 GB Ext. SD-Speicherkarte	Nicht dargestellt
30	50084843-501 50084843-504 50084843-503	**Multitrend GR** Touchscreen-Baus., schwarz **Multitrend GR**Touchscreen-Baus., grau **GR HW** RAL7032 MULTITREND Display-Touchscreen-Bausatz.	Einschl. Frontrahmen, Touchscreen und Display
31	50084213-501	**Multitrend GR** XGA 12,1”-Display	
36	51453098-501	**Multitrend GR** Gehäuse und Rücklatte	
39	50084218-501 50084214-501	**Multitrend GR** Inverter **Multitrend GR** LVDS-Kabelkit	
42	50005458-501	**Multitrend GR** Abdeckung für rückseitigen Anschluss	Nicht dargestellt
46	51453095-501	**Multitrend GR** Chassis-Satz	
50	50000871-501	**Multitrend GR** Tafeldichtung	
51	50004292-501	**Multitrend GR** Tafelklemmen-Baus. (2)	Nicht dargestellt
52	51453038-501	Stiftsatz, schwarz (Satz mit 5)	
53	50013947-501	Steckersatz (2 Stecker jedes Typs)	Nicht dargestellt
	50017290-502	**Multitrend GR** Bildschirmschutz (Satz v. 5)	Nicht dargestellt
	46184161-502	Tragegriffset	Nicht dargestellt
	51452129-501	10-Ohm-Widerstände (8 x)	Nicht dargestellt
	50017181-501	**Minitrend GR**/**Multitrend GR**-Austastplatte für E/A-Steckplätze (2)	Nicht dargestellt
	50001249-501	**Multitrend GR** Tragbares Gehäuse	Nicht dargestellt
	51453051-501	**Minitrend GR, Multitrend GR und eZtrend** Netzkabel (125 V)	Nicht dargestellt

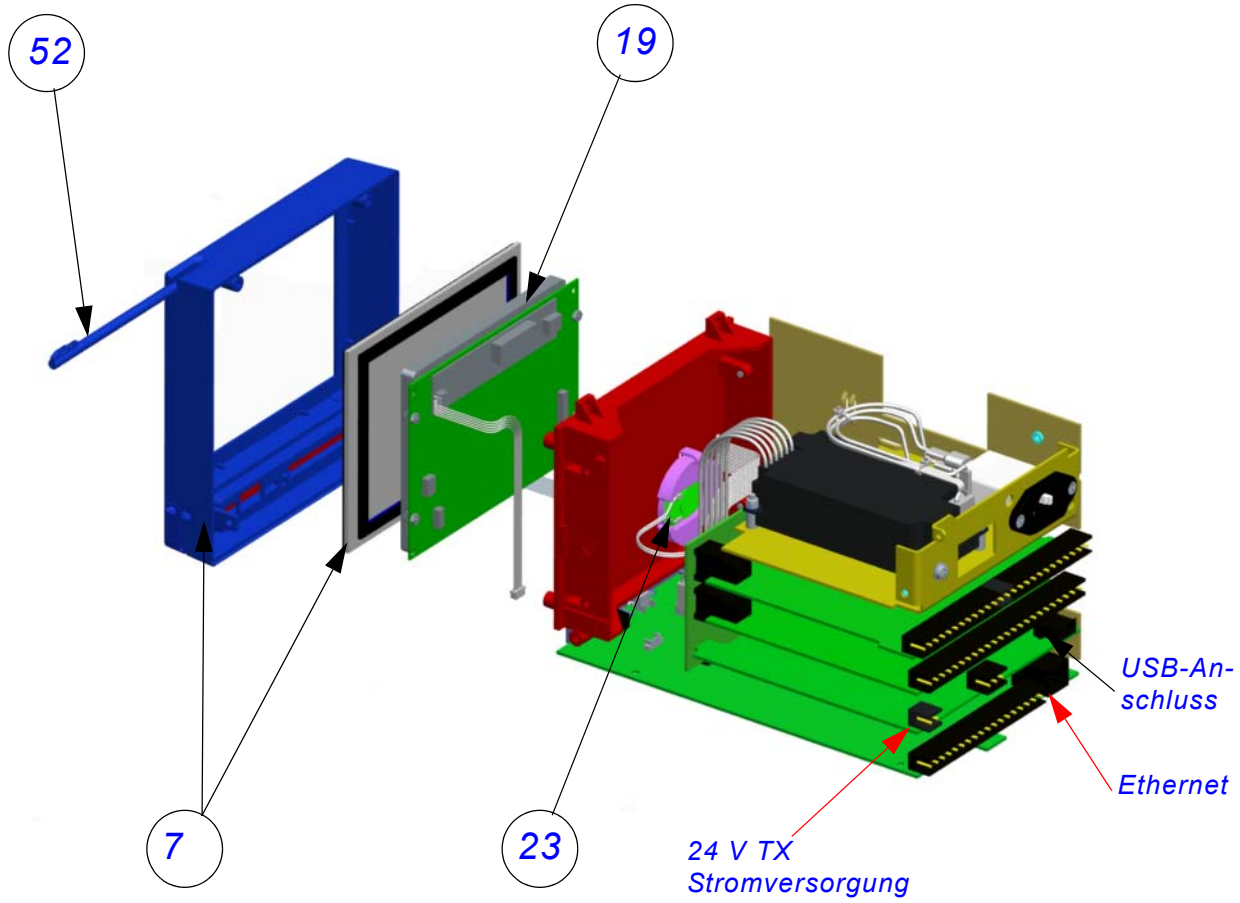
Multitrend GR Tragbares Gehäuse

Abmessungen



eZtrend GR-Rekorder




52
19
7
23
USB-An-
schluss
Ethernet
24 V TX
Stromversorgung

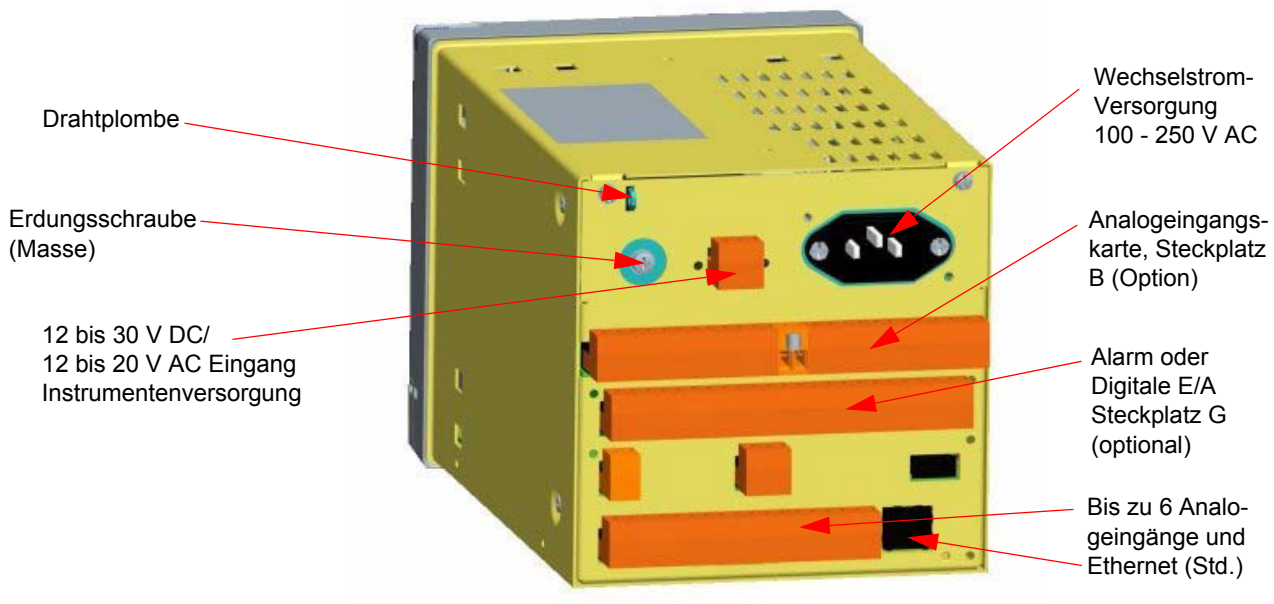

Drahtplombe
Erdungsschraube
(Masse)
12 bis 30 V DC/
12 bis 20 V AC Eingang
Instrumentenversorgung
Wechselstrom-
Versorgung
100 - 250 V AC
Analogeingangs-
karte, Steckplatz
B (Option)
Alarm oder
Digitale E/A
Steckplatz G
(optional)
Bis zu 6 Analo-
geingänge und
Ethernet (Std.)

Tabelle 10.3 :

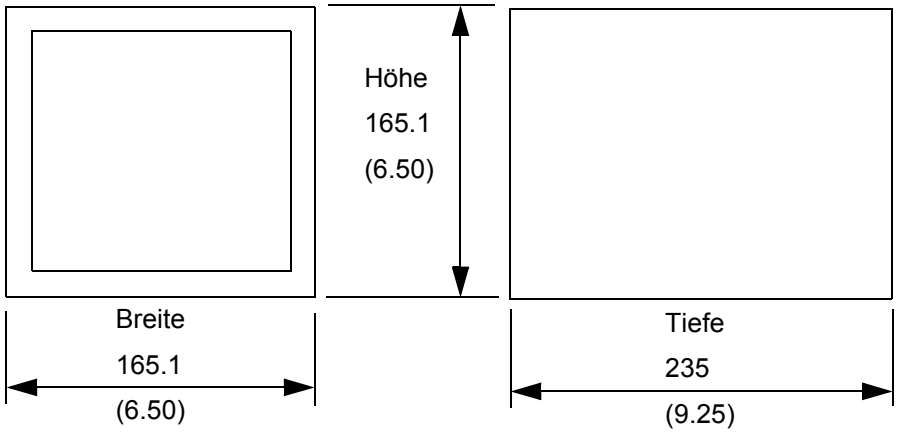
eZtrend GR - Ersatzteile			
1	50071921-501 50071921-502 50071921-507 50071921-508	**eZtrend GR** 3-Kan. Prozessor 1 GB **eZtrend GR** 3-Kan. Prozessor 2 GB **eZtrend GR** 6-Kan. Prozessor 1 GB **eZtrend GR** 6-Kan. Prozessor 2 GB	Nur Credit-Option
2	51453006-502	**eZtrend GR** Analogeingang 6 K.-Baus.	Erweiterungskarte (Ersatzteil 3) erforderlich
3	50012927-501	**eZtrend GR** Erweiterungsplatine-Baus.	Erforderlich für Ersatzteile 2, 4 und 6
4	51453018-501	**eZtrend GR** Digital-E/A, 8 K.-Baus.	
4	51453021-501 51453021-502	**eZtrend GR** Relais-Alarm, 4 K.-Baus. **eZtrend GR** Relais-Alarm, 8 K.-Baus.	
5	50015140-501 50015140-502	**eZtrend GR** Stromversorgung AC Netz **eZtrend GR** Stromversorgung 20 V/ 30 VDC/20-25 VAC	
7	50083237-501 50083237-504	**eZtrendGR** 5,7-Display-Touchscreen-Baus., schwarz **eZtrendGR** 5,7-Display-Touchscreen-Baus., grau	
16	50083254-501 50082354-504 50082354-503	**eZtrendGR** Touchscreen-Baus., Grauer Rahmen **eZtrendGR** Grauer Rahmen **GR QX/QXE** RAL7032 Display-Touchscreen-Bausatz.	
19	50081204-501 50059722-501	**eZtrend GR** 5,7-Zoll-QVGA-Display 5,7-Zoll-QVGA-Displaykabel	
23	50001782-501	**eZtrend GR**/**Minitrend GR**/ **Multitrend GR** Lautsprecher	
24	50012896-501	**eZtrend GR** Gehäuse und Rücklatte, Baus.	
27	50015474-501	**eZtrend GR** Rückplatte	
28	50006787-501	**eZtrend GR**/**Minitrend GR**/ **Multitrend GR** Batterie (Satz v. 5)	Nicht dargestellt

Tabelle 10.3 :

eZtrend GR - Ersatzteile			
29	50090775-501	512 MB Ext. SD-Speicherkarte	Nicht dargestellt
43	50012896-502	**eZtrend GR** Gehäuse, Griff und Anschlussabdeckung	Nicht dargestellt
44	50012915-501	**eZtrend GR** Abdeckung für rückseitigen Anschluss	Nicht dargestellt
45	50020664-501	**eZtrend GR** Linker und rechter Chassis-Satz	
48	30755050-502	**eZtrend GR** Befestigungsbauteilsatz (2 Befestigungswinkel)	Nicht dargestellt
49	51453083-501	**eZtrend GR** Tafeldichtung	
52	51453038-501	Stiftsatz, schwarz (Satz mit 5)	
53	50021404-501	Steckersatz (2 Stecker jedes Typs)	Nicht dargestellt
	50017290-503	Touchscreen-Schutz (Satz mit 5)	Nicht dargestellt
	46184161-502	Tragegriffset	Nicht dargestellt
	50017181-501	**eZtrend GR**/**Minitrend GR**/ **Multitrend GR**-Austastplatten	Nicht dargestellt
	51452129-501	10-Ohm-Widerstände (8 x)	Nicht dargestellt
	50001251-501	**eZtrend GR** Tragbares Gehäuse	Nicht dargestellt
	51453051-501	**Minitrend GR, Multitrend GR und eZtrend GR** Netzkabel (125 V)	Nicht dargestellt

Minitrend und eZtrend GR Tragbares Gehäuse

Abmessungen



Abschnitt 11: Pflege und Wartung des Instruments

Pflege und Wartung des Instruments

Die Rekorder der **GR Serie** enthalten keine vom Benutzer zu wartende Teile, ausgenommen die Sicherung an der Gleichstromversorgung, vgl. *„Sicherungen“ auf Seite 16*.

Sollte eine Funktionsstörung auftreten, wenden Sie sich an Ihre nächste Kundendienst-Niederlassung (oder einen autorisierten Vertreter), um die Rücksendung des Rekorders zur Reparatur abzusprechen.

Anleitung zur Reinigung

Der Touchscreen des Rekorders kann für die Reinigung vorübergehend ausgeschaltet werden; siehe *„Bildschirm reinigen“ auf Seite 185.*

Reinigen Sie das Gerät mit einem weichen Leinentuch und warmem Seifenwasser oder mit einem für PCs empfohlenen Bildschirmreiniger. Lösemittel und längerer Kontakt mit Reinigungsmitteln können zu Schäden der Frontplatte führen. Wenn Sie ein Tuch zur Reinigung verwenden, sollte das Tuch feucht, jedoch NICHT nass sein, um ein Eindringen von Wasser in das Gerät zu verhindern.

Richten Sie sich bei Rekordern nach Nema 4X/IP66 (Option) nach den Standards Nema 4X.

Hintergrundbeleuchtung

1. MTTF (Mean Time To Fail, mittlere Zeit bis zum Ausfall) ist definiert als die Zeit, nach der 50 % eines Batches von Hintergrundbeleuchtungen mehr als die Hälfte ihrer ursprünglichen Helligkeit haben.Mit anderen Worten, ein Display weist bei 100 % eingestellter Helligkeit in den folgenden Zeiträumen mit einer Wahrscheinlichkeit von über 50 % die Hälfte seiner ursprünglichen Helligkeit auf:

   - 55.000 Stunden bei **Minitrend GR**. Maximale Leuchtkraft 400 cd/m2, (86.000 Stunden bei 80 % eingestellter Helligkeit).
   - 43.000 Stunden bei **Multitrend GR**. Maximale Leuchtkraft 400 cd/m2, (67.000 Stunden bei 80 % eingestellter Helligkeit).
   - 40.000 Stunden bei **eZtrend GR**. Maximale Leuchtkraft 450 cd/m2, (62.500 Stunden bei 80 % eingestellter Helligkeit). Bei diesen Rekordern kann die Hintergrundbeleuchtung nicht gesondert ausgewechselt werden, sodass das Display ausgetauscht werden muss.

   Eine Reduzierung der Helligkeit kann die Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung erheblich verlängern.
2. Bei höheren Temperaturen reduzieren sich diese Zeiten.
3. Die Hintergrundbeleuchtung ist eine sich allmählich aufbrauchende Komponente und hält NICHT ewig.
4. Die Hintergrundbeleuchtung sollte alle 5 Jahre ausgetauscht werden, um eine optimale Klarheit beizubehalten.

Betriebstemperatur

Eine Beschreibung der Betriebstemperaturen finden Sie unter *„Technische Daten – Tabellen“ auf Seite 321*. Eine längere Verwendung bei Temperaturen über 50 °C beschleunigt den Verschleiß der Hintergrundbeleuchtung.

Wenn das Gerät aus einer kalten Umgebung in eine warme gebracht wurde, achten Sie darauf, dass das Gerät eine Temperatur von mindestens 12 °C aufweist. Lassen Sie es sonst für eine Stunde bei Zimmertemperatur ruhen, bevor Sie die Stromversorgung einschalten. Auf diese Weise sollte sichergestellt sein, dass keine kondensierte Feuchtigkeit im Gerät verblieben ist.

Touchscreen

Beim Umgang mit diesem Gerät ist insbesondere beim Touchscreen große Sorgfalt und Vorsicht angebracht. Scharfkantige oder harte Objekte können den Touchscreen oder das Display beschädigen. Verwenden Sie zum Arbeiten am Touchscreen nur den mitgelieferten Stift.

Reinigen Sie den Touchscreen nur mit einem geeigneten Reinigungsmittel. Scheuermittel führen zur Beschädigung des Touchscreens.

Es sind Schutzabdeckungen für den Bildschirm erhältlich, die einen zusätzlichen Schutz gegen Scheuermittel bieten. *Siehe „Kapitel 10: Ersatzteilliste“ auf Seite 299.*

Kalibrierung

Um eine maximale Genauigkeit zu erzielen, wird empfohlen, die Rekorder-Kalibrierung mindestens jährlich oder gemäß den jeweiligen industriellen Sicherheitsvorschriften durchzuführen. *Siehe „Kalibrierung“ auf Seite 132.*

Kapitel 12: Technische Daten und Bedingungen

Feld-E/A - Technische Daten

Analogausgang

(Nicht verfügbar für den **eZtrend GR**-Rekorder.)

Jeder Rekorder kann analoge Ausgänge unterstützen. Die Analogausgangskarte ist mit 2 oder 4 Kanälen erhältlich und passt in jeden Steckplatz für Analogeingangskarten.

Analogausgänge werden verwendet für die Unterstützung von:

- Erneute Übertragung von Analogeingangswerten
- Erneute Übertragung mathematischer Ergebnisse
- Erneute Übertragung von Prozesswerten
- Steuerungsausgaben

Analogausgang - Technische Daten

- Auflösung - 0,002 % oder besser
- Genauigkeit - +/-0,1 % 0 bis 500 Ohm Belastung, +/-0,25 % 500 Ohm bis 1 kOhm Belastung
- Maximaler Lastwiderstand - 1 kOhm
- Isolation - 300 V~
- Ausgang - 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA (Bereichsüberschreitung bis 21 mA)
- Aktualisierungsrate - 250 ms je Kanal

Impulseingangskarte

Die Impulseingangskarte ist optional erhältlich und passt in die für Analogeingangskarten vorgesehenen Steckplätze. Der Frequenzausgang der Karte kann in einem Mathematik-Block verwendet werden und wird durch „HPULn“ dargestellt (wobei „n“ 1 bis 4 beträgt, wenn die Karte in den oberen Steckplatz eingebaut wird).

- Frequenz - 1 Hz bis 25 kHz, ein Mal pro Sekunde aktualisiert
- Eingänge - 4 isolierte Eingänge

Für **eZtrend GR**-Rekorder ist keine separate Impulseingangskarte verfügbar, die ersten 4 Eingänge der Digitaleingangs-/Digitalausgangskarte (Option) können jedoch als Impulseingänge verwendet werden.

Analogeingang

Benutzerdefinierte maximale Eingangsbereiche

Informationen zur Eingabe von Werten für die Bereichstypen finden Sie unter *„Menü Feld-E/A (Field IO)“ auf Seite 60*.

Tabelle 12.1 : Bereiche für den Analogeingang

Voreingestellte Bereiche	Höchstspannung	Voreingestellte Bereiche	Höchstspannung
50 V	52 V	1000 mV	1,1 V
25 V	26 V	500 mV	600 mV
12 V	13 V	250 mV	300 mV
6 V	6,5 V	100 mV	150 mV
3 V	3,25 V	50 mV	75 mV
1,5 V	1,6 V	25 mV	36 mV
0,6 V	0,8 V	10 mV	18 mV
0,3 V	0,4 V	5 mV	9 mV

Technische Daten - Relaisalarm/Digitaleingang

Minitrend GR und **eZtrend GR**-Rekorder verfügen über einen Schacht für digitale Eingänge und Alarmrelaisausgänge. Alle Alarmkartenkanäle bieten eine Isolation von 240 V~ zwischen den einzelnen Kanälen sowie zwischen den Kanälen und dem Rekorder. Digitaleingangs-/-ausgangskanäle bieten eine Isolation gegen 100 V~ Testspannung (nicht für einen Netzanschluss).

The **Multitrend GR**-Rekorder weisen drei verfügbare Erweiterungssteckplätze für Digitaleingangskarten oder Relais-Alarmausgangskarten auf.

Eingänge werden automatisch entprellt, um Schaltschwingungen zu entfernen. Alle Digitalausgänge weisen spannungsfreie Kontakte auf und werden bei max. 10 Hz abgetastet.

Optionale Relais-Alarmausgangskarten

Es sind zwei optionale Karten erhältlich, die sich in zwei Typen unterteilen:

4-kanalige Relais-Alarmkarte

120/240 V~, 3 A Belastbarkeit (ohmsche Last). Die Relaiskontakte sind vom Typ C (Arbeitskontakt, Ruhekontakt) und schließen Unterdrückung ein.

8-kanalige Relais-Alarmkarte

120/240 V~, 3 A Belastbarkeit (ohmsche Last). Zwei der 8 Kanäle können als Digitaleingänge verwendet werden. Die Relaiskontakte sind vom Typ C (Arbeitskontakt, Ruhekontakt) und schließen Unterdrückung ein. Diese Relais-Alarmkarte verfügt über 8 für Netzspannung ausgelegte Relais. 2 der 8 Kanäle können so konfiguriert werden, dass sie als Digitaleingänge verwendet werden können.

Selbsterhaltend oder einmaliger Impuls

Die Relaisausgänge können vom Benutzer als „Selbsterhaltend“ oder als „Einmaliger Impuls“ eingerichtet werden.

Selbsterhaltend

Ein selbsterhaltendes Relais verbleibt in seinem aktiven Zustand, bis die Auslösequelle in einen Nicht-Alarmzustand zurückgekehrt ist oder ein zweites Ereignis zur Deaktivierung des Relais aktiviert wurde.

Einmaliger Impuls

Das Relais geht für eine vom Benutzer festgelegte Zeit in einen aktiven Zustand über und kehrt danach wieder in einen inaktiven Zustand zurück. Die Einschaltdauer bleibt unabhängig von der Dauer des aktiven Zustands.

Einstellungen für das Relais mit einmaligem Impuls

Der Benutzer kann die Impulsdauer von 0,1 s (100 ms) bis 6.480 s (108 Minuten) in 0,1-s-Schritten festlegen.

Ausfallsicher

Für jeden Relaiskanal kann die Option „Ausfallsicher (Failsafe)“ einzeln gewählt werden. Hierdurch wird der Zustand des Relaisausgangs umgekehrt. Bei der Einstellung „Failsafe aus (Fail Safe Off)“ haben Arbeitskontakt-Relais (NO) bei ausgeschaltetem Strom, und wenn kein Alarm aktiv ist, offene Kontakte. Die Kontakte schließen, wenn ein verbundener Alarm aktiv wird. Mit eingeschalteter „Failsafe-Funktion (Fail Safe On)“ haben Arbeitskontakt-Relais geschlossene Kontakte, wenn der Rekorder eingeschaltet und kein offener aktiver Alarm vorhanden ist. Die Kontakte öffnen bei einem aktiven Alarm oder bei ausgeschaltetem Strom. *Siehe „Ausfallsichere Relaisstellungen“ auf Seite 320.*

Technische Daten des Relaisausgangs

Die **Minitrend GR**-Rekorder bieten die Möglichkeit, für jeden Analogeingang mindestens einen Relaisausgang zu haben (z. B. 16). **Multitrend GR**-Rekorder bieten außerdem für jeden Analogeingang mindestens einen Relaisausgang (z. B. 48). Für Digitaleingänge bzw. Relaisausgänge stehen drei Steckplätze zur Verfügung. Bei **eZtrend GR**-Rekordern sind bis zu 8 Relaisausgänge verfügbar.

Standardalarmausgang

Der Standardalarmausgang umfasst ein Alarmrelais. Dieses Relais weist dieselben Nennwerte wie die auf den Digitaleingangs-/Digitalausgangskarten mit 8 oder 16 Kanälen auf. Dieses Relais besitzt einen Ruhekontakt, der durch einen Alarm aktiviert werden kann. Dieses Relais schließt, wenn die Spannungsversorgung ausgeschaltet wird. Dieses Relais ist in der Auswahlliste für den Relaisausgang als „Fest“ gekennzeichnet.

- Nennwerte - 24 V-, 1 A ohmsche Last

Digitaleingangskarten

Es sind drei verschiedene optionale Digitaleingangskarten lieferbar.

8 Digitaleingänge

Digitaleingangs-/Digitalausgangskarte mit 8 Kanälen - Bei dieser 8-kanaligen Karte kann der Benutzer jeden Kanal als Relaisausgang oder Digitaleingang einrichten. Relaisausgang mit Schaltleistung von 24 V-, 1 A Belastbarkeit (ohmsche Last).

16 Digitaleingänge

(Nicht verfügbar für den **eZtrend GR**-Rekorder.)

Digitaleingangs-/Digitalausgangskarte mit 16 Kanälen - Bei dieser 16-kanaligen Karte kann der Benutzer jeden Kanal als Relaisausgang oder Digitaleingang einrichten. Relaisausgang mit Schaltleistung von 24 V-, 1 A Belastbarkeit (ohmsche Last).

Funktionen der Digitaleingänge

Die Digitaleingänge können für die folgenden Vorgänge verwendet werden:

- Ein digitaler Kontakt an einem Eingang kann zum Ein- oder Ausschalten eines Alarms oder einer Kombination aus Alarmen verwendet werden.
- Kann in mathematischen Ausdrücken verwendet werden
- Anzeige seines aktuellen Status auf Digitalanzeigen, Balken oder Charts

Ausfallsichere Relaisstellungen

Tabelle 12.2 :

eZtrend GR, Minitrend GR und Multitrend GR-Relais-Positionen (keine Alarme aktiv)			
Normal Relaisausgangs-Zustand		**Schließer**	**NA**
	Strom ein (Power On)	Offen	Geschlossen
	Strom aus	Offen	Geschlossen
Ausfallsicher Relaisausgangs-Zustand		**Schließer**	**NA**
	Strom ein (Power On)	Geschlossen	Offen
	Strom aus	Offen	Geschlossen

AMS2750-Prozessmodus

Ermöglicht die Online-Überwachung des Prozessrekorders, um den Benutzer über potenzielle Probleme hinsichtlich der AMS2750-Konformität zu warnen. Überwachung des Prozessors und Warnung des Benutzers in Bezug auf die verbleibenden Tage bis zum nächsten SAT, bis zur nächsten Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung (TUS), bis zum nächsten Auswechseln der Thermoelemente und bis zur nächsten Kalibrierung des Rekorders. Darüber hinaus wird ein Überblick über die Nutzung aller geprüften Thermoelemente mit einer Farbkodierung für den Frühwarnbereich (Ablauf innerhalb von 5 Tagen) bereitgestellt.

AMS2750 TUS-Modus

Der **Multitrend GR**-Rekorder führt eine Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung (TUS) durch und erstellt eine Datendatei, die zum Erstellen eines TUS-Berichts verwendet werden kann. Während einer TUS-Prüfung werden verschiedene Parameter überwacht. Dazu zählen u. a. die Rampenzeit, die Zeit zwischen dem ersten Thermoelement, das sich im Haltebereich befindet, und dem letzten Thermoelement, das sich im Haltebereich befindet, der Punkt, an dem alle Thermoelemente stabil sind und innerhalb der Sollwert-Toleranzgrenzen für die definierte Ofenklasse liegen, die Haltezeit (mindestens 30 min) der Prüfung, der Höchsttemperaturwert sowie der Mindesttemperaturwert während des Haltezeitraums. Im Bildschirm für die Online-TUS-Nachverfolgung werden der aktuelle Status einer Prüfung für bis zu 6 Sollwerte, Detaildaten zum Ofen, Status, Mindest- und Maximalwerte der Thermoelemente, maximale Unterschiede, maximale Überschreitung, Zeitdauer und die Ofenklasse angezeigt.

Technische Daten – Tabellen

Technische Daten	Ausstattungsmerkmale
Digitale Anzeigen und Display	**Minitrend GR-Rekorder** *Display-Größe und -Typ:* 5,7-Zoll-Diagonale, digitales LCD-Farbdisplay (TFT) mit Touchscreen Industrienorm mit einstellbarer Helligkeit und großem Betrachtungswinkel *Auflösung:* VGA (640 x 480 Pixel). *Bildschirmschoner:* Einstellbar auf 1 bis 720 Minuten. Kann so eingestellt werden, dass der Bildschirm abgeblendet oder ausgeschaltet wird. *Helligkeit:* Einstellbar zwischen 10 und 100 %, Standardeinstellung 80 %. *Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung:* 50.000 Std. bis zur halben Helligkeit bei Verwendung mit 100 % (62.500 Std. mit 80 % Helligkeit bei 25 Gr.). Maximale Leuchtkraft 400 cd/m^2. *Lebensdauer des Touchscreens:* 1.000.000 Berührungen **Multitrend GR-Rekorder** *Display-Größe und -Typ:* 12,1-Zoll-Diagonale, digitales LCD-Farbdisplay (TFT) mit Touchscreen Industrienorm mit einstellbarer Helligkeit und großem Betrachtungswinkel *Auflösung:* XGA (1024 x 768 Pixel). *Bildschirmschoner:* Einstellbar auf 1 bis 720 Minuten. Kann so eingestellt werden, dass der Bildschirm abgeblendet oder ausgeschaltet wird. *Helligkeit:* Einstellbar zwischen 10 und 100 %, Standardeinstellung 80 %. *Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung:* 50.000 Std. bis zur halben Helligkeit bei Verwendung mit 100 % (62.500 Std. mit 80 % Helligkeit bei 25 Gr.). Maximale Leuchtkraft 400 cd/m^2. *Lebensdauer des Touchscreens:* 1.000.000 Berührungen **eZtrend GR-Rekorder** *Display-Größe und -Typ:* 5,7-Zoll-Diagonale, digitales LCD-Farbdisplay (TFT) mit Touchscreen Industrienorm mit einstellbarer Helligkeit und großem Betrachtungswinkel *Auflösung:* QVGA (320 x 240 Pixel). *Bildschirmschoner:* Einstellbar auf 1 bis 720 Minuten. Kann so eingestellt werden, dass der Bildschirm abgeblendet oder ausgeschaltet wird. *Helligkeit:* Einstellbar zwischen 10 und 100 %, Standardeinstellung 80 %. *Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung:* 50.000 Std. bis zur halben Helligkeit bei Verwendung mit 100 % (62.500 Std. mit 80 % Helligkeit bei 25 Gr.). Maximale Leuchtkraft 450 cd/m^2. *Lebensdauer des Touchscreens:* 1.000.000 Berührungen
Display-Aktualisierungsrate	Die auf dem Display dargestellten Werte werden einmal pro Sekunde aktualisiert.
Statusanzeige	In der Statuszeile oben im Bildschirm wird der aktuelle Status des Rekorders angezeigt, z. B. die Speicherbelegung in Prozent und aktive Alarme.

Technische Daten	Ausstattungsmerkmale
Kommunikation	Ethernet 10/100 Base T mit RJ45-Anschluss für Modbus/TCP, FTP, Internet, DHCP oder feste IP-Adressen. (RS485 ist nicht verfügbar für den **eZtrend GR**.)
Mathematische Funktionen	Mathematische Standardfunktionen wie Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren, Dividieren, Modulo-Funktion und Potenzieren. Erweiterte Mathematik- und Skriptfunktionen mit bis zu 100 Zeichen langen, frei definierbaren Ausdrücken für jeden Pen (Option). Wie SINUS, COS, TAN, Log, Parenthesis (z. B. A1 + A2), Kommunikationsvariablen, freier Speicher und Zugriff auf alle Datenelement-Variablen (A1, P1, D1 usw.). (Skriptfunktionen sind bei **eZtrend GR** nicht verfügbar).
USB-Anschlüsse vorne/hinten	Über die USB-Anschlüsse vorne und hinten am Gerät können Daten oder Einstellungen übertragen und Bildschirme ferngesteuert werden. Hier können externe Geräte (Tastatur, Maus), Barcode-Leser oder externe Massenspeichergeräte angeschlossen werden.
Eigene und Standardbildschirme	Die Anzeigewerte sind in technischen Einheiten frei programmierbar. Zeit- und Datumsmarken auf jeder Teilung liefern die aktuelle Uhrzeit und das aktuelle Datum. Über eine Reihe von Standardbildschirmen können Daten auf einem Diagramm, als Digitalanzeigen, Balkendiagramme oder einer Kombination hieraus dargestellt werden. Die Bildschirmeigenschaften können am Rekorder individuell angepasst werden. Mit der Screen Designer Software erstellte Bildschirme können für spezielle Anwendungen in den Rekorder importiert werden. Hierzu ist die Firmware-Option „Benutzerdefinierter Bildschirm (Custom Screen)“ erforderlich. Folgende Werte werden digital dargestellt: Alarme auf Balken, technische Einheiten, Pen-Name, Messstellennummer, Datum/Uhrzeit, eine Beschreibung aus 20 Zeichen und Summenwerte. („Benutzerdefinierte Bildschirme (Custom Screens)“ nicht als Option verfügbar für den **eZtrend GR**)
Datenspeicherung	*Datenspeicherung* SD-Karten-Unterstützung für bis zu 8 GB. (SD-Karte ist als Option verfügbar für **eZtrend GR**) *Lokale Massenspeicherungsoptionen:* USB Memory-Stick – keine Größenbegrenzung, muss jedoch formatiert sein (FAT, FAT16, TFAT FAT32). *Interner Datenpuffer* **Minitrend GR und Multitrend GR**-*Rekorder:* Nicht flüchtig. 1 GB bis 4 GB. *Interner Datenpuffer* **eZtrend GR**-*Rekorder:* Nicht flüchtig. 1 GB bis 2 GB. *Gerätekonfiguration und Bildschirme:* Speicherung auf internem, nicht flüchtigem Speicher *Manuelles Speichern:* Datenspeicherung durch Einstecken einer SD-Karte oder eines USB-Memory-Sticks *Datenspeicherungsintervall:* Abhängig von Aufzeichnungsrate, Anzahl der Pens, Summen und Alarme. Jedem Pen kann ein eigenes Speicherintervall zugeordnet werden. **Minitrend GR** und **Multitrend GR**-Rekorder: 20 ms bis 60 Std., **eZtrend GR**-Rekorder: 100 ms bis 60 Std. *Datenformat:* Honeywell-Binärformat *Recycling-Modus:* Interner Speicher arbeitet als Ringpuffer (FIFO, First In First Out), bei dem die jeweils ältesten Daten mit den neuesten Daten überschrieben werden.

Technische Daten	Ausstattungsmerkmale
Stromversorgung	**Minitrend GR-Rekorder** *Spannung (VRMS):* 100 V~ bis 250 V~ (automatisch eingestellt). Frequenz: 50/60 Hz *Startstrom:* 75 A max. (High Line, Cold Start) *Leistungsaufnahme:* <40 W. *24 V Spannungsversorgung (optional):* 12 V DC - 30 V DC /12 V AC - 20 V AC. Leistungsaufnahme: < 40 Watt 12 V DC - 30 V DC /12 V AC - 20 V AC. **Multitrend GR-Rekorder** *Spannung (VRMS):* 100 V~ bis 250 V~ (automatisch eingestellt). Frequenz: 50/60 Hz *Startstrom:* 75 A max. (High Line, Cold Start) *Leistungsaufnahme:* <60 W. *24 V Spannungsversorgung (optional):* 20 bis 55 V DC/20 bis 30 V AC. Leistungsaufnahme: < 60 Watt **eZtrend GR-Rekorder** *Spannung (VRMS):* 100 V~ bis 250 V~ (automatisch eingestellt). Frequenz: 50/60 Hz *Startstrom:* 75 A max. (High Line, Cold Start) *Leistungsaufnahme:* <40 W. *24 V optionale Spannungsversorgung* 12 bis 30 V DC / 12 bis 20 V AC. Leistungsaufnahme: < 40 Watt
Standardrelaisausgang (SPNC)	Standard-Ruhekontakt-Alarmrelais: 2 Kontakte, Kontakt geöffnet bei eingeschaltetem Gerät (keine aktiven Alarme). Nennwert 24 V, 1 A
Batterie	Batteriepufferung für die Uhr, austauschbare Lithium-Batterie CR6032, 3,0V, 10Jahre (Rekorder eingeschaltet), Lebensdauer 2 Jahre (Rekorder ausgeschaltet).
Kennwortschutz	Mehrfach-Administratorverwaltung von Kennwortlisten mit 4 Ebenen für Entwickler, Leiter, Techniker und Operator. Es sind bis zu 50 Benutzer verfügbar. Der Kennwortschutz schränkt den Zugriff eines Benutzers auf die Konfiguration des Schreibers und bestimmte Bildschirme ein. Entwickler - höchste Zugangsebene, Zugang auch zu den Ebenen „Leiter“, „Techniker“ und „Operator“. Leiter – zweithöchste Zugangsebene, Zugang auch zu den Ebenen „Techniker“ und „Operator“. Techniker – dritte Ebene, Zugang auch zur Ebene „Operator“. Operator – vierte und niedrigste Zugangsebene
Sprachen	Englisch GB und US, Französisch, Deutsch, Italienisch, Spanisch, Brasilianisches Portugiesisch, Polnisch, Ungarisch, Slowakisch, Tschechisch, Türkisch, Rumänisch, Russisch, Griechisch, Portugiesisch und Bulgarisch. Auch asiatische Sprachen wie Chinesisch (vereinfacht), Japanisch und Koreanisch (optional).
Temperatureinheiten	°C, °F, K
Rekorderkennung	Statuszeile: Rekorder-ID und Bildschirmname des Rekorders werden im Wechsel angezeigt. Anzeige von Uhrzeit und Datum.
Uhr	Genauigkeit: ±20 ppm (±1 min/Monat) bei 25 °C. Automatische oder manuelle Anpassung an Sommer-/Winterzeit oder über Datenübertragung. SNTP-Client und/oder -Server für die Synchronisation über Ethernet vorhanden. Zeitsynchronisation des Rekorders über Digitaleingang.
Alarmsollwerte	Sechs integrale Software-Alarmsollwerte können pro Pen vom Benutzer eingerichtet werden, um Überschreitungen der gesetzten Grenzwerte zu melden. Der Benutzer kann angeben, ob durch den Alarm die Hintergrundfarbe des Bildschirms geändert werden soll. Als Alarmarten können konfiguriert werden: Max, Min, Abweichung und Alarm mit Selbsterhaltung. Alarmdämpfung – 1 s bis 3600 Sek., Hysterese: +/- 100 % der Pen-Skala Standard-Relaisausgang: 1 A, 24V – kann bei jedem Alarm aktiviert werden. (Nicht verfügbar für den **QXe**.)
Datenabspielarten	Die Daten können mit normaler, schneller oder langsamer Geschwindigkeit mit Zoom und Cursor abgespielt werden.

Technische Daten	Ausstattungsmerkmale
Displaychartgeschwindigkeiten	Chart-Raten: 1 mm/h, 5 mm/h, 10 mm/h, 20 mm/h, 30 mm/h, 60 mm/h, 120 mm/h, 600 mm/h, 1.200 mm/h, 6000 mm/h. Die Geschwindigkeiten können auch kombiniert und unabhängig für jedes Chart eingestellt werden. Die Chartgeschwindigkeit ist unabhängig von der Aufzeichnungsrate.
Meldungsbildschirm	Im Meldungsbildschirm werden Systeminformationen angezeigt und geänderte Konfigurationen aufgezeichnet. Hier werden auch aktualisierte Warn- oder Fehlermeldungen angezeigt, Alarmaktivitäten aufgelistet und benutzerdefinierte Texteingaben angezeigt.
CE-Konformität (CE-Kennzeichen)	Dieses Produkt erfüllt die Schutzanforderungen der folgenden EU-Richtlinien: 2006/95/EC, Niederspannungsrichtlinie und 2004/108/EC, EMV-Richtlinie. Die Konformität dieses Produkts mit anderen Richtlinien des CE-Kennzeichens kann nicht angenommen werden.
Klassifizierung der Störunempfindlichkeit	Entspricht EN61326-1:2006 Class I: Mit Kabel angeschlossenes industrielles Mess-/Steuer-/Regelgerät für die Schalttafel-Montage mit Schutzerde (Erdung). (EN 61010-1)
Gehäuseschutzart	Frontplatte entspricht NEMA 3R / IP54 nur für **Multitrend GR** und NEMA 3/IP54 für **Minitrend GR** und **eZitrend GR** (Optional NEMA 4X/IP66)
Installationsanforderungen	Kategorie II: Überspannung (EN 61010-1) Verunreinigungsgrad 2
EMV-Standards	Emissionen - EN61326-1:2006 Class B (**eZtrend GR**: Class A abgestrahlt) Störunempfindlichkeit – EN61326-1:2006 Industrienorm (**eZtrend GR**: Leichtindustrie)
Sicherheit	Entspricht EN61010-1: 2001. Geräte für den Tafeleinbau, Klemmen müssen sich innerhalb des durch die Tafel abgeschlossenen Bereichs befinden.

Technische Daten	Analogeingänge
Anzahl der Eingänge	Der **Minitrend GR**-Rekorder kann 4, 6, 8, 12 oder 16 Eingangskanäle aufweisen. Der **Multitrend GR**-Rekorder kann 4, 6, 8, 12, 16, 24, 32, 40 oder 48 Eingangskanäle aufweisen. Der **eZtrend GR** kann 3, 6, 9 oder 12 Eingangskanäle aufweisen.
Eingangsarten	mV, V, mA mit über die Signalklemmen geklemmtem Shunt-Widerstand (im Standard), Thermoelemente, Widerstandsfühler und Ohm
Minimale Eingangsspanne	Der Bereich ist innerhalb der Grenzen des gewählten Eingangsbereichs ohne Einschränkungen einstellbar. Dabei steht ein erweiterter Bereich von 4 % unter bzw. über den Grenzen des Bereichs zur Verfügung (50 V Bereich 2 %).
Brucherkennung (Thermoelement)	Aktiv (Hoch oder Niedrig), Passiv und Health Watch/Wartung (Option)
Vergleichsstellenkompensation	Interne Kompensation mit der Fähigkeit, Werte manuell anzupassen, externer Eingang für die Kompensation, externer Vergleichsstellentemperaturwert angegeben
Eingangsauflösung	0,0015 % (16 Bit-A/D-Wandler)
Eingangsimpedanz	Stromschleifenwiderstand: 10 Ohm, ±0,1 % ext. Widerstand verwenden. Volt >1 MΩ, alle anderen >10 MΩ
Quellenwiderstand	Thermoelemente und Widerstandsfühler: 100 Ohm pro Leiter maximal (CU10 = 15 Ohm, nicht verfügbar für den **eZtrend GR**). Durch Einpunktkalibrierung am Steckplatz A des **eZtrend GR**-Rekorders verbessert sich die Genauigkeit für den Leiterwiderstand um über 10 Ohm.
Wurzelziehen	Standardmäßig verfügbar für alle Eingangsarten.

Technische Daten	Analogeingänge
Sensorkompensation	Einpunkt und Zweipunkt
Eingangsabtastrate	**Minitrend GR/eZtrend GR-Rekorder** verfügen über 2 Steckplätze, und der **Multitrend GR-Rekorder** verfügt über 6 Steckplätze für jeweils bis zu 8 Analogeingängen, deren Abtastrate von der Eingangsart abhängig ist. **Minitrend GR/Multitrend GR**: Alle Eingänge: 100 ms (10 Hz), 200 ms (5 Hz), 500 ms (2 Hz) **Minitrend GR/Multitrend GR**: Schnelle Abtastung: 20 mS (50 Hz) - mA, mV, nur Ohm und Volt **eZtrend GR**200 ms (5 Hz), 500 ms (2 Hz) und 100 ms (10 Hz) (optionale Analogeingang-Erweiterungskarte)
Lineare u. logarithmische Skalierung	Normale und wissenschaftliche Notation Automatische oder einstellbare Position des Dezimalpunktes Technische Einheiten, frei definierbar (10 Zeichen) Logarithmisch: -38 min, / +38 max, (empf. bis zu 20 Dekaden auf einem Bildschirm für mehr Klarheit)
Galvanische Trennung des Eingangs	300 V AC zwischen einzelnen Kanälen und zwischen Kanälen und Erde (Widerstandsthermometer sind bei **eZtrend GR**
Störunterdrückung (bei 50/60 Hz) +/-2 %	**Analogeingangskarte (Std.)** Standardmodus: 2 Hz = -120 dB, 5 Hz = -120 dB Normalmodus: 2 Hz = -80 dB, 5 Hz = -25 dB **Analogeingangserweiterungskarte (optional)** Standardmodus: 2 Hz = -120 dB, 5 Hz = -120 dB, 10 Hz = -120 dB Normalmodus: 2 Hz = -85 dB, 5 Hz = -80 dB, 10 Hz = -48 dB

Technische Daten	Aufzeichnung
Aufzeichnungsmethode	Einzeln, Durchschnitt, Min/Max – kann für jeden Pen separat eingestellt werden
Aufzeichnungsarten	Kontinuierlich, Fuzzy
Aufzeichnungsrate	**Minitrend GR/Multitrend GR** 20 mSek. bis 60 Std. pro Pen, **eZtrend GR**100 mSek. bis 60 Std. pro Pen,
Fuzzy-Logging	Eine sichere Methode zur Datenspeicherung, die ein Kompressionsverhältnis von 100:1 oder besser ergibt. Die Datenaufzeichnung ist mit einem selbstlernenden Algorithmus so an den Prozess angepasst, dass Daten mit einer variablen Rate aufgezeichnet werden können.

Technische Daten	Physische Parameter
Gehäuse/Gerätefront	Gehäuse aus verzinktem Stahl mit stoßsicherem Rahmen aus Polycarbonat; kratzfeste Linse (Polyethylenterephthalat). NEMA3 / IP54 nur für **Multitrend GR** und **eZtrend GR** und NEMA3R/IP54 für **Minitrend GR** Schutzklassestandard mit NEMA 4X / IP66 (Nur Vorderseite) als Option.
Tafeleinbau	Unbegrenzter Einbauwinkel. Um eine optimale Sicht auf den Bildschirm zu gewährleisten, sollte der Betrachtungswinkel die folgenden Werte nicht überschreiten: **Minitrend GR** 55° Sicht von links oder rechts, 40° Abwärtssicht und 50° Aufwärtssicht auf den Bildschirm des Rekorders. **Multitrend GR** 70° Sicht von links oder rechts, 45° Abwärtssicht und 55°° Aufwärtssicht auf den Bildschirm des Rekorders. **eZtrend GR** 45° Sicht von links oder rechts, 10° Abwärtssicht und 30° Aufwärtssicht auf den Bildschirm des Rekorders. Die Einbauelemente sind für eine Tafelstärke von 2 mm bis 20 mm anpassbar. Zum Einbau in vorhandene Ausschnitte stehen Adapterkits für verschiedene Maße zur Verfügung.

Technische Daten	Physische Parameter
Abmessungen	**Minitrend GR/eZtrend GR-Rekorder -** W: 144 mm (5,67”), H: 144 mm (5,67”), T: 200 mm (7,87”). Zusätzlicher Abstand von 80 mm (3,15”) empfohlen für gerades Netzkabel und Signalanschlüsse. Aussparung 138 x 138 mm (5,43 x 5,43”) **Multitrend GR-Rekorder -** W: 288 mm (11,34”), H: 288 mm (11,34”), T: 200 mm (7,87”). Zusätzlicher Abstand von 80 mm (3,15”) empfohlen für gerades Netzkabel und Signalanschlüsse. Aussparung 281 x 281 mm (11,06 x 11,06”)
Gewicht	**Minitrend GR-Rekorder -** 2,7 Kg (6 lb) max. **Multitrend GR-Rekorder -** 10 Kg (22 lb) max. **eZtrend GR-Rekorder -** 2,4 Kg (5,3 lb) max.
Farbe (Colour)	Rahmen: Schwarz
Verkabelung	IEC-Netzstecker. Abnehmbare Leiste für Eingangs- und Alarmverdrahtung.

Leistungsgenauigkeit des Eingangsbereichs – Tabelle

Analogeingang-Standardkarte und Analogeingang-Erweiterungskarte

Eingangsart (Linear)	Bereich	Genauigkeit	Temp.- Stabilität +/ -	Eingangsimpedanz
Millivolt DC	-5 bis 5, -10 bis 10, -25 bis 25, -50 bis 50, -100 bis 100, -250 bis 250, -500 bis 500, -1000 bis 1000	+/- 0,2 % Messspanne +/- 0,1 % Messspanne +/- 0,1 % Messspanne +/- 0,1 % Messspanne	0,01 %/ °C 0,01 %/ °C 0,01 %/ °C 0,01 %/ °C	>10 Megaohm >10 Megaohm >10 Megaohm >10 Megaohm
Volt DC	-0,3 bis 0,3, -0,6 bis 0,6, -1,5 bis 1,5, -3 bis 3, -6 bis 6, -12 bis 12, -25 bis 25, -50 bis 50,	+/- 0,1 % Messspanne +/- 0,1 % Messspanne +/- 0,1 % Messspanne	0,01 %/ °C 0,01 %/ °C 0,01 %/ °C	>1 Megaohm >1 Megaohm >1 Megaohm
Milliampere**	4 bis 20, 0 bis 20	+/- 0,2 % Messspanne	0,01 %/ °C	
Ohm, 200	0 bis 200	+/- 0,1 % Messspanne	0,01 %/ °C	
Ohm, 500	0 bis 500	+/- 0,1 % Messspanne	0,01 %/ °C	
Ohm, 1000	0 bis 1000	+/- 0,1 % Messspanne	0,01 %/ °C	
Ohm, 4000	0 bis 4000	+/- 0,1 % Messspanne	0,01 %/ °C	

Eingangsart (Thermoelemente)	Bereich		Vergl.Genauigk.		Temp.- Stabilität +/ -	#Feld Kal Grad°F	#Feld Kal Grad °C
	°F	°C	+/- °F	+/- °C			
B*	500 bis 1000 1000 bis 3300	260 bis 538 538 bis 1816	8.1 4.0	4.5 2.2	0,01 %/ °C	8.1 2.0	4.5 1.11
E*	-454 bis -328 -328 bis -94 -94 bis 1832	-270 bis -200 -200 bis -70 -70 bis 1000	21.6 3.1 1.3	12 1.7 0.7	0,01 %/ °C	21.6 3.1 0.8	12.00 1.7 0.44
J*	-346 bis 32 32 bis 2192	-210 bis 0 0 bis 1200	3.1 1.2	1.7 0.7	0,01 %/ °C	0.8 0.63	0.44 0.35

K*	-454 bis -94 -94 bis 2502	-270 bis -70 -70 bis 1372	36 1.8	20 1	0,01 %/ °C	36 0.9	20.00 0.5
R*	-58 bis 500 500 bis 1202 1202 bis 3214	-50 bis 260 260 bis 650 650 bis 1768	6.7 2.7 2.0	3.7 1.5 1.1	0,01 %/ °C	6.7 1.0 1.0	3.7 0.56 0.56
S*	-58 bis 500 500 bis 1832 1832 bis 3110 3110 bis 3214	-50 bis 260 260 bis 1000 1000 bis 1710 1710 bis 1768	5.9 2.7 2.0 2.5	3.3 1.5 1.1 1.4	0,01 %/ °C	5.9 1.0 1.0 1.0	3.3 0.56 0.56 0.56
T*	-454 bis -346 -346 bis 752	-270 bis -210 -210 bis 400	9.7 1.8	5.4 1	0,01 %/ °C	9.7 0.9	5.4 0.5
L*	-328 bis 32 32 bis 1652	-200 bis 0 0 bis 900	2.2 1.3	1.2 0.7	0,01 %/ °C	1.0 0.7	0.56 0.39
G* (W_W26)	32 bis 212 212 bis 600 600 bis 1526 1526 bis 2759 2759 bis 4199	0 bis 100 100 bis 316 316 bis 830 830 bis 1515 1515 bis 2315	45 11.2 5.0 3.1 5.0	25 6.2 2.8 1.7 2.8	0,01 %/ °C	45 11.6 5.0 1.6 5.0	25 6.2 2.78 0.89 2.78
C* (W5, W26)	32 bis 356 356 bis 2228 2228 bis 4199	0 bis 180 180 bis 1220 1220 bis 2315	4.5 3.6 6.7	2.5 2 3.7	0,01 %/ °C	4.5 1.8 6.66	2.5 1.0 3.7
M* (NiMo-NiCo) (NNM90)	-58 bis 698 698 bis 2570	-50 bis 370 370 bis 1410	2.0 1.4	1.1 0.8	0,01 %/ °C	1.0 0.72	0.56 0.4
N* (Nicosil Nisil)	-328 bis 212 212 bis 2372	-200 bis 100 100 bis 1300	5.8 2.0	3.2 1.1	0,01 %/ °C	5.8 1.0	3.2 0.56
Chromel/Copel*	-58 bis 1112	-50 bis 600	1.1	0.6	0,01 %/ °C	0.54	0.3
P* (Platinel)	32 bis 2534	0 bis 1390	2.5	1.4	0,01 %/ °C	1.4	0.78
D*	32 bis 356 356 bis 3344 3344 bis 4515	0 bis 180 180 bis 1840 1840 bis 2490	6.3 4 11.7	3.5 2.2 6.5	0,01 %/ °C	6.3 4 11.7	3.5 2.2 6.5

Eingangsart	**Bereich**		**Genauigkeit**		**Temp.- Stabilität +/ -**
PT100 α = 0,00385	-328 bis 1562	-200 bis 850	1.1	0.6	0,01 %/ °C
PT200 α = 0,00385	-328 bis 1562	-200 bis 850	1.1	0.6	0,01 %/ °C
PT500 α = 0,00385	-328 bis 1562	-200 bis 850	1.1	0.6	0,01 %/ °C
PT1000 α = 0,00385	-328 bis 1562	-200 bis 850	1.1	0.6	0,01 %/ °C
100 Ohm Nickel	-76 bis 356	-60 bis 180	0.9	0.5	0,01 %/ °C
120 Ohm Nickel	-112 bis 500	-80 bis 260	0.5	0.3	0,01 %/ °C
Cu10#	-328 bis 500	-200 bis 260	5.5***	3***	0,01 %/ °C
Cu53#	32 bis 302	0 bis 150	0.5	0.3	0,01 %/ °C

Referenztemperatur: 22 °C
Referenzluftfeuchtigkeit: 65 % r. F. +/-15 %
Referenzabtastrate: 2 Hz (500 ms)
Langfristige Stabilität: 0,2 %/Jahr

* Nicht berücksichtigt ist die Kalibrierung der Vergleichsstelle auf ± 1,0 ºC nach der Standard-Eisbadmethode. Die Werksgenauigkeit kann optimiert werden, indem eine Kalibrierung vor Ort das Gerät an die tatsächlichen Umgebungsbedingungen anpasst. Ebenfalls nicht berücksichtigt sind Fehler am Fühler.

** Bei der Toleranz für diese Eingangswerte ist die Toleranz des externen Widerstands zur Erzeugung eines Spannungsabfalls berücksichtigt (Toleranz 0,1 %).

*** Die Vergleichsgenauigkeit kann durch eine Einpunktkompensations-Kalibrierung auf +/- 0,4 ºC verbessert werden.

nicht verfügbar für den **eZtrend GR**. Einschließlich aller Feld-Kal-Werte.

Technische Daten	Optionen
Impulseingang (optional) (nicht verfügbar für den **eZtrend GR**)	4 isolierte Eingänge pro Platine, Frequenz 1 Hz bis 25 kHz, Aktualisierung einmal pro Sekunde. Low < 1 V, High >4 V bis <50 V oder spannungsfreie Eingabe: Low = Kurzschluss, High = Leerlauf.
Alarmausgänge (Option)	Programmierbare Alarmsollwerte (6 pro Pen) können so konfiguriert werden, dass bei **QX** -Rekordern bis zu 16 und bei **Multitrend GR**.-Rekordern bis zu 48 Kanäle aktiviert werden. Aktualisierungsrate: 200 ms für alle Alarme. Anzahl/Art: • *4 oder 8 Relaiskontakte SPDT, 3 A 240 V AC, 3 A 24 V AC/DC, 0,2 A 240 V DC (ohmsche Last, Schutzschaltung integriert)* • *8 E/A oder 16 E/A – SPNO, 1 A 24 V DC (ohmsche Last, Schutzschaltung integriert).* 16 E/A ist nicht verfügbar für den **eZtrend GR**. Aktivierung: Frei programmierbare interne Alarmgrenzwerte. Auf beliebige Relais- oder digitale Ausgänge ausgebbar.
Analogausgänge (Ausgänge für erneute Übertragung) (Option) (nicht verfügbar für den **eZtrend GR**)	2 oder 4 Übertragungsausgänge verfügbar für den **Minitrend GR**-Rekorder und 2, 4, 6 oder 8 Übertragungsausgänge verfügbar für den **Multitrend GR**-Rekorder, wobei jeder Ausgangswert von einem Pen abgegriffen wird. Analogeingänge, Summiererwerte oder Ergebnisse der Mathematikfunktionen lassen sich auf diese Weise ausgeben. Aktualisierungsrate: 250 ms alle Kanäle — Genauigkeit: ±0,1 % 0-500Ω Last, +/-0,25 % 500Ω 1 KΩ Last Typ (Type): 0 bis 20 / 4 bis 20 mA — Maximaler Lastwiderstand: 1000 Ohm Auflösung: 0,002 % — Isolation: 300 V AC
Digitale Ein-/Ausgänge (optional)	8 E/A oder 16 E/A: Alle Kanäle können entweder als digitale Eingänge oder digitale Ausgänge genutzt werden. Die Digitaleingangskarte/-ausgangskarte besitzt außerdem 4 Kanäle (Kanäle 1 bis 4), die als Impulseingänge eingerichtet werden können. Die Betriebsfrequenz für Impulseingänge an Digitaleingangs-/Digitalausgangskarten beträgt max. 1 kHz. Low < 1 V, High >4,5 V bis <10 V- (9 V~ bis 20 V~ p-p) oder potenzialfrei: Low = Kurzschluss, High = Leerlauf. 16 E/A ist nicht verfügbar für den **eZtrend GR**. 4 Relaisausgänge: Alle vier Kanäle sind Relaisausgänge. 8 Relais/2 DI-Karte: zwei Ausgänge können zur Verwendung als digitale Eingänge konfiguriert werden: Ein digitaler Eingang besteht aus einem potenzialfreien Kontakt zwischen einem Schließer und dem Mittelkontakt eines Ausgangsrelais. Wenn die zwei Digitaleingänge verwendet werden, stehen nur sechs Relaisausgänge zur Verfügung. Geschlossen <500 Ohm, offen >300 kOhm.
Transmitterspeisung (Option)	**Minitrend GR** /**eZtrend GR**haben 200 mA bei 24 VDC ± 3 VDC. **Multitrend GR** hat 1 Amp bei 24 VDC ± 3 VDC.
Zulassungen (Option)	CSA (Optional) CSA22.2-No.1010.1-2004 Zertifikatsnummer 211230. UL (Optional) ANSI/ UL61010-1-2004 Akte Nr. 201698. FM Klasse 1 Abteilung 2 (optional). FM nicht verfügbar für den **eZtrend GR.**
ESS - Erweitertes Sicherheitssystem (optional)	Entspricht in vollem Umfang 21 CFR Teil 11. Umfasst Funktionen zur Eingabe eindeutiger Benutzerkennungen und zugehöriger Kennwörter, Wartezeiten bei Inaktivität (1 bis 10 Min.), begrenzte Gültigkeit von Kennwörtern (1 bis 365 Tage), bis zu 50 Benutzer, Sperren des Kennworts nach drei Fehlversuchen, Kennwort begrenzt wiedereingebbar (einstellbar auf 4- bis 12-mal), Nachverfolgbarkeit nach Benutzername
Verschiedenes	Optional: kundenspezifisches MSR-Schild (3 Zeilen mit je 22 Zeichen)
Firmware-Optionen	
Mathematische Algorithmen (Option)	Alle Analogeingangskanäle können mathematischen Funktionen unterzogen werden. Dabei können für jeden Pen mathematische Ausdrücke frei mit bis zu 100 Zeichen definiert werden. Mathematische Berechnungen stehen jeweils für alle Pens zur Verfügung, plus 16 zusätzliche Pens bei **Minitrend GR**, 48zusätzliche Pens bei **Multitrend GR**-Rekordern und 12 zusätzliche Pens bei **eZtrend GR**. Das Scripting umfasst Bedingungen und mehrzeilige Skripterstellung in mathematischen Ausdrücken. Möglich sind Funktionen, permanente Variablen, Konstanten und Zeitgeber mit bis zu 500 Zeichen. (Skriptfunktionen sind bei **eZtrend GR** nicht verfügbar.)

Technische Daten	Optionen
Ereignisse (optional)	Ereignisse sind bestimmte Zustände oder Handlungen, die mit Zeitangabe und Datum ihres Auftretens aufgezeichnet werden. Ereignisse können als Liste oder in einem Graph dargestellt werden. **Zu den Ereignisursachen gehören:** Alarme – Eingang/Ausgang und Alarmquittierung, Summen – Start/Stopp/ Zurücksetzen/Zurücksetzen und Start, Digitaleingang – EIN/AUS/Statuswechsel, TE-Bruch, Geplant – Einmal/Intervall/Bestimmte Tage/Monatsende, Benutzerzähler, Max./Min. – Zurücksetzen, System – Einschalten/Setup-Änderungen/Interner Speicher knapp/Exportspeicher knapp/FTP-Speicherplatz knapp, Benutzereingriff – Chart markieren, Batch – Start/Stopp/Pause. TUS – Start/Stopp, AMS2750 – TE-Timer/ Prozesstimer, TE Health Monitor – Analoge Eingänge Zu den **Ereigniswirkungen gehören derzeit:** Chart markieren, Aufzeichnung – Start/Stopp, Summierer – Start/Stopp/Zurücksetzen/Zurücksetzen und Start, Digitaleingang – EIN/AUS, Alarmquittierung, E-Mails, Bildschirm wechseln, Bildschirm drucken, Zähler – Zurücksetzen/Erhöhen, Max/Min (Zurücksetzen), Chart-Steuerung – Pause/Stopp/Fortsetzen/Löschen/Vorfüllen, Alle Meldungen löschen, Verzögertes Ereignis, Skript-Timer – Start/Stopp/Zurücksetzen/Zurücksetzen und Start, Sound abspielen – Start/Stopp, Alarmmeldung anzeigen, Berichte, Batch – Start/Stopp/Pause, Berichte, Aktualisierung von Tabellenwerten, Aufruf des Abspielbildschirms, Verlassen des Abspielbildschirms, Ändern der Chartgeschwindigkeit. Alle Ereignismarkierungen können zur Analyse mit dem TrendManagerSoftware-Paket aufgezeichnet werden.
Schnellabtastmodus	Für schnelle Prozesse können die Abtastrate und die Aufzeichnung der Daten auf bis zu 50-mal pro Sekunde (20 ms) für max. 8 Eingänge für den **Minitrend GR** und für 8 Eingänge für den **Multitrend GR** eingestellt werden.
Summierer/Sterilisation* (Option)	Ein Summierer pro Pen. Der Summiererwert wird zur Anzeige und Aufzeichnung einem Pen zugeordnet. Mehrere Summierungen (optionale Mathematikoptionen) sind durch Verwendung zusätzlicher Pens (Option) möglich. Zurücksetzung kann manuell oder über die Software erfolgen (Ereignisoption). Die Summiererwerte umfassen 10 Stellen plus Exponent. Jeder Pen kann nach der Fo- oder Po-Sterilisationsfunktion* bei 121,11 °C summiert werden. Die Standardreferenztemperatur und Thermalresistenz (Z-Wert) sind frei anpassbare Werte von X, Y, W und V. Starttemperatur, Referenztemperatur und Z-Faktor sind benutzerdefinierbar; so können verschiedene Sterilisationsanwendungen unterstützt werden.
Benutzerdefinierbare Bildschirme (Option) (nicht verfügbar für den **eZtrend GR**	Versetzt den Rekorder in die Lage, vom Benutzer erstellte Bildschirme aus der Screen Designer Software zu importieren.
Berichte (Reports)	Erstellen Sie Berichte manuell, oder verwenden Sie das Ereignissystem, um täglich/wöchentlich/ monatlich Auswertungen, Max.-/Min.-, Durchschnitts- und aktuelle Werte anzuzeigen. Meldungen, Meldungslisten – Alarm, System, Diagnose, Sicherheit und Benutzer, Zähler, Digitaleingänge und Digitalausgänge. Berichte können gedruckt, als Anhang in einer E-Mail oder im RTF-Format auf ein externes Medium exportiert werden.
AMS2750-Prozess	Mit „AMS2750-Prozess“ werden der Bildschirm „Prozessmodus“ und die Konfigurationsmenüs für „AMS2750-Prozess“ für Öfen und Sensoren (einschließlich Verfolgung der Thermoelemente) entsprechend der AMS2750D-Spezifikation aktiviert.
Health Watch/Wartung Funktion (optional)	Für eine verbesserte Diagnose und Hinweise für die präventive Wartung zeichnet der Rekorder wichtige Aktionen auf. Eingeschaltet, Letztmalig eingeschaltet, Betriebszeit seit letzter Einschaltung, Kumulierte Einschaltzeit, Kumulierte Ausschaltzeit, Längste Ausschaltzeit, Lebensdauer der Lithiumbatterie, Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung bei 100 % Helligkeit, Niedrigste Temperatur, Höchste Temperatur, AI letzte Fabrik/Kunden-Kalibrierung, Relais-Schaltspiele, letzte Konfigurationsänderung.
Druckerunterstützung (Option)	Unterstützt die Druckeroption und damit den Ausdruck von Statusbildschirminhalten auf USB Standard-PCL-Druckern (Printer Command Language).
AMS2750 TUS	Mit „AMS2750 TUS“ werden der Bildschirm „TUS“ und die Konfigurationsmenüs für „AMS2750 TUS“ für Öfen und Sensoren (einschließlich Verfolgung der Thermoelemente) entsprechend der AMS2750D-Spezifikation aktiviert. Alle Informationen können in ein Berichtserstellungstool exportiert werden.
Batch/Gruppen	Die Batchprotokollierung ermöglicht dem Nutzer das Segmentieren von Teilen der Messdaten für eine weitere Analyse. Die Funktion „Batch“ verwaltet Anteile von Daten. Übereinstimmende Batches werden jetzt mit einer Pen-Gruppe verknüpft. Die Pens in jeder Gruppe gehören zu dem Batch, der von dieser Gruppe gesteuert wird. Maximal 32 Pens pro Gruppe. Batches können über das Ereignissystem gesteuert werden. Vom Benutzer werden Batch-Marker eingerichtet, mit denen Daten-Batches identifiziert und analysiert werden. Bis zu 6 übereinstimmende Batches werden unterstützt.

Technische Daten	Optionen
Zähler (Counters)	Benutzerzähler können als Teil des Ereignissystems eingerichtet werden, um das Auftreten eines Ereignisses zu zählen. Anderer Zähler sind je nach Hardwareverfügbarkeit verfügbar. Beispiel: Zähler für Alarme, Ereignisse, Digitaleingänge, Relaisausgänge und Impulse.
Modbus-Master	Der Modbus-Master ermöglicht dem Rekorder, mit bis zu 32 Slave-Geräten sowohl am Ethernet- als auch RS485-Anschluss zu kommunizieren. Der Rekorder kann gleichzeitig als Slave-Gerät und Master fungieren.
Externe Anzeige/Tool zur Fernsteuerung	Die Benutzeroberfläche des Rekorders lässt sich auch auf einem Desktop-PC abbilden. So kann der Rekorder über einen Webbrowser vollständig ferngesteuert werden.
E-Mail (Option)	Richten Sie E-Mail-Konten ein, um Folgendes zu senden: Wenn ein Alarm ausgelöst wurde; eine E-Mail-Nachricht kann auch durch ein Ereignis ausgelöst werden, wie etwa: Alarme – Eingang/Ausgang/ Quittierung, Summierer – Start, Stopp oder Zurücksetzen, Digitaleingänge – Ein, Aus oder Statuswechsel, Brucherkennung – in einem spezifischen Analogeingangskanal, Geplante Ereignisse – einmal, Intervall, bestimmte Tage, Monatsende.
Pwd Net Synch (optional)	Kennwortsynchronisation im Netzwerk Dazu kann ein Rekorder als Master einer Kennwortgruppe designiert werden, und andere Rekorder können dann dieser Gruppe als Slaves hinzugefügt werden. Der Master stellt sicher, dass alle Kennwörter auf allen Rekordern in seiner Gruppe synchronisiert sind. Bis zu 32 Rekorder können sich in einer Kennwortgruppe befinden, einschließlich des Masters.
Secure WSD	Die sichere Kommunikation (WSD) ist ein Webservice, der auf Geräten ausgeführt werden kann und dem Geräteprofil für Webservices (DPWS) entspricht.
Zusätzliche Pens (4 Pens) (Option)	Vier zusätzliche Pens zum Speichern und Anzeigen von Summenwerten, Berechnungen usw. Bis zu 16 zusätzliche Pens für den Rekorder **Minitrend GR**, 12 zusätzliche Pens für den **eZtrend GR** und 48 zusätzliche Pens für den **Multitrend GR**-Rekorder.
Hardwaresperre	Verwendet die Kennwortberechtigungsbereiche zur Sperrung des Zugriffs auf die Hardwarekonfigurationsfunktion und lässt einige Bereiche schreibgeschützt.

*Spezifikationstabelle für Sterilisation: Die Definition von Fo/Po ist die Sterilisierungs-/Pasteurisierungszeit in Minuten, die erforderlich ist, um eine gegebene Anzahl von Organismen mit einem bestimmten Wert Z bei Temperatur T zu zerstören. Beispiel: „F18/250“ steht für die Zeit in Minuten, die zur Zerstörung einer gegebenen Anzahl von Organismen bei einer Temperatur von 121,11°F (121.11°C) notwendig ist. Die F-Werte werden herangezogen, um die Sterilisierungswerte verschiedener Prozesse zu vergleichen. Ist keine Temperatur angegeben (z. B. F = 8,6), wird davon ausgegangen, dass die Temperatur 250 °F (121.11 °C) beträgt. Das tiefgestellte O (wie bei Fo = 7,4) gibt an, dass z = 18 F und die Temperatur 250 °F (121.11 °C) beträgt.

Technische Daten	Umgebungs- und Betriebsbedingungen			
Parameter	**Referenz**	**Spezifiziert**	**Extrem**	**Transport/ Lagerung**
Umgebungstemperatur	67 °F bis 77 °F 19 °C bis 25 °C	32 °F bis 122 °F 0 °C bis 50 °C	32 °F bis 122 °F 0 °C bis 50 °C	14 °F bis 140 °F –10 °C bis 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (% r. F.)	50 bis 65*	10 bis 90*	5 bis 90*	5 bis 95*
Schwingfestigkeit				
Frequenz (Hz)	0	0 bis 70	0 bis 100	0 bis 100
Beschleunigung (g)	0	0.1	0.2	0.5
Mechanische Stöße				
Beschleunigung (g)	0	1	5	20
Dauer (ms)	0	30	30	30
Montagewinkel (vertikal)				
Neigung nach vorne	5°	40°	40°	beliebig
Neigung nach hinten	5°	65°	65°	beliebig
Neigung zur Seite (+/-)	5°	65°	65°	beliebig

Technische Daten	Umgebungs- und Betriebsbedingungen			
Stromversorgung				
Netzspannung (Veff)	120 bis 240	100 bis 240	90 bis 264	Nicht zutreffend
Niederwechselspannung (Veff)	24 +/- 2	12 bis 30 **Minitrend GR & Multitrend GR** 12 bis 20 **eZtrend GR**	12 bis 30 **Minitrend GR & Multitrend GR** 12 bis 30 **eZtrend GR**	Nicht zutreffend Nicht zutreffend
Gleichstromspannung	24 +/- 2	20 bis 55 **Multitrend GR** 12 bis 30 V **Minitrend GR/ & eZtrend GR**	20 bis 55 **Multitrend GR** 12 bis 30 V **Minitrend GR** & **eZtrend GR**	Nicht zutreffend
Frequenz (Hz)	49,8 bis 50,2	47 bis 63	47 bis 63	
Leistungsaufnahme	**Minitrend GR**/**eZtrend GR**: Wechselstrom: <40 W (max.), Gleichstrom: <40 W (max.) Typ. 20 W. **Multitrend GR**: Wechselstrom: <60 W (max.), Gleichstrom: <60 W (max.) Typ. 30 W			
Aufwärmen	Mindestens 30 Minuten			
Seismische Qualifikation	Entspricht IEEE 323-1974 und/oder 1983 und IEEE 344-1975 und/oder 1987 (optional). Hardware enthält einen IEC-Rahmen.			

* Der Maximalwert gilt nur bis 104 °F (40 °C). Bei höheren Temperaturen gilt die RH-Spez. nicht zur Wahrung einer konstanten Feuchtigkeit.

LED-Blinkmuster

LEDs befinden sich an der Analogen Eingangskarte, der Analogen Ausgangskarte, der Impulskarte, 4 und 8 Alarmrelaiskarten und den 8 und 16 Digital-E/A-Karten. Die LEDs können durch sechs Öffnungen an der linken Seite der **Minitrend GR/eZtrend GR** - Rekorder und durch 18 Öffnungen am **Multitrend GR**-Rekorder (von vorn) gesehen werden.

Tabelle 12.3 :

Blinkmuster der roten LEDs:	Sequenz:	Fehlerart:
1,1	einmal blinken, Pause, einmal blinken, Pause usw.	Hardware
2,2	zweimal blinken, Pause, zweimal blinken, Pause usw.	Kommunikation
3,3	dreimal blinken, Pause, dreimal blinken, Pause usw.	Speicher
4,4	viermal blinken, Pause, viermal blinken, Pause usw.	Sonstiges
1,2	einmal blinken, Pause, zweimal schneller blinken, Pause, einmal blinken usw. (hinzugefügt, da Vergleichsstellenkompensation getrennt werden könnte...)	Fehler Vergleichsstellen-kompensation
1,3	Falls ein weiterer Fehler zusammen mit dem Vergleichsstellenkompensations-Fehler auftritt: einmal blinken, Pause, dreimal blinken	Fehler Vergleichsstellen-kompensation +

Die Blinkmuster der roten LED beziehen sich auf den ersten im Fehlerpuffer gespeicherten Fehler. Wenn keine Fehler vorhanden sind, bleibt die LED aus.

Wenn die rote LED-Lampe blinkt, leuchtet die grüne LED-Lampe weiter. Die grüne LED-Lampe blinkt bei normalem Betrieb. Die Platine gibt das Blinkmuster etwa 30 Sekunden nach Registrierung des Fehlers aus.

Anhang A: Qualität und Sicherheit

CE-Zeichen

Honeywell GR Serie -Rekorder entsprechen der Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EC mit den Nachträgen 93/68/EWG sowie der Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EC mit den Nachträgen 92/31/EWG und 93/68/EWG.

Sicherheit

Die Produktpalette der Instrumente erfüllt die Anforderungen der BS EN 61010-1:2010: „Sicherheitsanforderungen für elektrische Geräte in Mess-, Steuer- und Laboranwendungen“ sowie der UL 61010-1 (2. Ausgabe)und der CSA 22.2 No.61010-1. Wenn die Geräte nicht wie vorgegeben eingesetzt werden, können Schutzvorrichtungen des Geräts außer Kraft gesetzt sein.

Anhang B: Mathematische Ausdrücke

Erweiterte Mathematik und Skriptverarbeitung

Die **GR Serie**-Rekorder verfügen über grundlegende mathematische Funktionen: Addition, Subtraktion, Division und Multiplikation Es können zwei weitere Optionen hinzugefügt werden: Erweiterte Mathematikfunktionen und ein sehr leistungsfähiges Modul zur Skriptverarbeitung. Die Skriptfunktion bietet eine weitere Ebene umfassender Möglichkeiten mit mehrzeiliger Skriptverarbeitung. Die erweiterten Mathematikfunktionen und die Skriptfunktion sind Optionen, die mithilfe von Firmware-Credits aktiviert werden müssen. (Skriptfunktionen sind bei **eZtrend GR** nicht verfügbar.)

Wenn ein Rekorder-Setup in die **TrendManager**-Software geladen wird, werden auch die Mathematikfunktionen übertragen. Wenn Sie in der **TrendManager** -Software einen neuen Rekorder zur Übertragung auf einen Rekorder erstellen, stehen die Mathematikfunktionen zwar zur Verfügung, werden aber nur aktiviert, wenn am Rekorder dieselben Mathematikfunktionen aktiviert sind.

Dieses Dokument enthält die Tabelle mit mathematischen Variablen und Funktionen sowie die Möglichkeiten von einfach bis komplex, um beim Verstehen der Konzepte und des Potenzials dieser Merkmale zu helfen.

*** Wichtiger Hinweis: Bei den erweiterten Mathematik- und Skriptfunktionen handelt es sich um Optionen, die mithilfe des Punktesystems (Credits) für Firmware aktualisiert werden müssen. Falls diese Optionen nicht aktiviert wurden, stehen sie nicht zur Verfügung. *Siehe „Punktesystem (Credits) für Firmware“ auf Seite 255.*

Hinweise:

- Nach „if“, „elseif“ und „else“ stehen Ausdrücke in geschweiften Klammern {….}
- Zeilen innerhalb der geschweiften Klammern enden immer mit einem Semikolon, z. B.;
- Jeder Ausführpfad muss eine return-Anweisung enthalten. Sobald ein Return ausgeführt wird, wird das Skript beendet. Achten Sie darauf, dass das Return die letzte auszuführende Operation ist.
- Jeder Ausdruck innerhalb geschweifter Klammern „{…}“ muss kein „return“ enthalten.
- Kleine Werte (Brüche) in mathematischen Ausdrücken benötigen eine Null vor dem Dezimalpunkt. Beispiel: 0.5. Es muss immer ein Dezimalpunkt (kein Komma) verwendet werden.
- Auf Einzelimpuls gesetzte Ausgänge sollten nicht als Teil eines mathematischen Ausdrucks verwendet werden, da dies zu unerwünschten Werten führen kann.
- Keine Leerräume
- Bei der Syntax wird die Groß-/Kleinschreibung nicht berücksichtigt.
- Die Anzahl der Zeichen ist bei der Skripterstellung auf 500 begrenzt.

HINWEIS

Bei den erweiterten Mathematik- und Skriptfunktionen handelt es sich um Optionen, die mithilfe des Punktesystems (Credits) aktualisiert werden müssen. Falls diese Optionen im Rekorder nicht aktiviert wurden, stehen sie nicht zur Verfügung. *Siehe „Punktesystem (Credits) für Firmware“ auf Seite 255.*

Optionen für das mathematische Punktesystem

Die erweiterten Mathematik-Firmware-Credit-Optionen ermöglichen die in *Tabelle 14.1 auf Seite 336* und *Tabelle 14.2 auf Seite 339* aufgeführten Funktionen.

Die Skripting-Firmware-Credit-Option erlaubt die erweiterten Mathematikfunktionen und die Skriptingfunktionen in *Tabelle 14.3 auf Seite 341, Tabelle 14.4 auf Seite 342, Tabelle 14.5 auf Seite 343, Tabelle 14.6 auf Seite 343* und *Tabelle 14.7 auf Seite 344.*

Tabellen mit mathematischen Variablen und Funktionen

Tabelle 14.1 : Mathematische Variablen

Math. Variablen	Syntax	Beschreibung
Alarmschwelle (Alarm Level)	PnAxL	Ausgabe der Alarmschwelle, wobei n für die Pen-Nummer (1 bis 96) und x für die Alarmnummer (1 bis 6) steht
Analog-Eingang (elektrische Werte) (Analogue Input)	An	Ausgabe des Werts von Analog n (1 bis 48) in elektrischen Einheiten
Analogeingang (elektr. Werte) (Analogue Raw)	RAn	Ausgabe des Rohwerts von Analog n (1 bis 48) in elektrischen Werten
Batch-Modus (Batch Mode)	BATMD1 bis BATMD6	Pro Gruppe. Ausgabe 1 = Batch läuft, 2 = Batch gestoppt, 3 = Batch angehalten
Batchkommentarliste (Batch comment list)	blcomm[x]	Ausgabe des Index der beim Batchstart eingegebenen Batchkommentarliste, wobei X die Gruppennummer (1 - 6) ist
Batch-Beschreibungsliste (Batch description list)	bldesc[x]	Ausgabe der beim Batchstart eingegebenen Batch-Beschreibungsliste, wobei X die Gruppennummer (1 - 6) ist
Batch-Losnummernliste (Batch lot number list)	bllot[x]	Ausgabe der beim Batchstart eingegebenen Batch-Losnummernliste, wobei X die Gruppennummer (1 - 6) ist.
Batchnamenliste (Batch name list)	Blname[x]	Ausgabe der beim Batchstart eingegebenen Batchnamenliste. Dabei ist x die Gruppe (1 - 6).
Batch-Benutzerliste (Batch user list)	Bluser[x]	Ausgabe des Index der beim Batchstart eingegebenen Batch-Benutzerliste. Dabei ist x die Gruppe (1 - 6).
Blkv	BLKVx	Ausgabe der lokalen Variablen x. Diese Variable ist für dieses Skript lokal. Es sind maximal 20 lokale Variablen pro Skript möglich.
Freier Speicherplatz auf der SD-Karte*	CFFREE	Ausgabe des verfügbaren freien Speichers auf der SD.Karte in Prozent
CJC	CJCn	Ausgabe des CJC-Werts der Platine. N = 1 bis 6 (Ausgabe des Werts in Grad F, C oder K, je nach Lokalisierungseinstellung)
CJC in Grad C	CJCnC	Ausgabe des CJC-Werts der Platine. N = 1 bis 6 (Wert wird immer in Grad C ausgegeben)

Tabelle 14.1 : Mathematische Variablen

Math. Variablen	Syntax	Beschreibung
Kommunikationsvariablen** (Comms Variables)	CVn	Ausgabe der Kommunikationsvariablen 1 = 1 bis 96
Digitals	Dn	Ausgabe des Wertes des Digitalein- oder -ausgangs n (1 bis 48)
Digitaleingang-Bitmuster (Digital Input bit pattern)	DIOn	Ausgabe des 16-Bit-Musters aus den DIO-Slots, wobei n = 1, 2 oder 3 (jeweils Slot G, H und I). Ausgegeben als 16-Bit-Wort (0 bis 65535). Ein als Ausgang konfigurierter Kanal wird auf 0 gesetzt.
EC1 bis EC 20	EC1	Ereigniszähler 1 bis 20
FTP verbleibende Aufzeichnungsstunden (File Transfer Protocol recording hours left)	FTPHRS	Ausgabe der Anzahl der „sicheren“ verfügbaren Aufnahmestunden
Glbv	GLBVx	Ausgabe der globalen Variable x. Dies ist eine globale Variable, die für alle Skripts verfügbar ist. Es können bis zu 200 globale Variablen vorhanden sein.
HPC1 bis HPC48	HPC1	Hochimpulsanzahl mit Impulskarten
Verbleibende interne Speicherstunden (Internal memory hours left)	INTHRS	Ausgabe der Anzahl der verbleibenden Stunden bis zur Wiederholung (Überschreibung) des internen Speicherzyklus.
IOC1 bis IOC48	IOC1	Digitale Ein-/Ausgangszähler für Digital ein und Relais aus
LPC1 bis LPC48	LPC1	Niedrigimpulszählung mithilfe von Digitaleingangskarten/-ausgangskarten im Impulszählmodus
Pen	Pn	Ausgabe des Werts von Pen n (1 bis 96)
Pen-Mindestwert (Pen Minimum Value)	PnMINU	Ausgabe des Pen-Mindestwerts n = 1 bis 96
Pen-Höchstwert (Pen Maximum Value)	PnMAXU	Ausgabe des Pen-Höchstwerts n = 1 bis 96
Pen-Höchstwert für Berichte (Pen report Maximum Value)	prmax[x,y,z]	Ausgabe des Pen-Höchstwerts für einen Bericht. x = Pen-Nummer (1 bis 96), y = Zeitspanne (1 = Stunde, 2 = Tag, 3 = Woche, 4 = Monat), z = Berichtsgruppe (1 = aktuell, 2 = vorherige, fertiggestellt).
Pen-Tiefstwert für Berichte (Pen report Minimum Value)	prmin[x,y,z]	Ausgabe des Pen-Mindestwerts für einen Bericht. x = Pen-Nummer (1 bis 96), y = Zeitspanne (1 = Stunde, 2 = Tag, 3 = Woche, 4 = Monat), z = Berichtsgruppe (1 = aktuell, 2 = vorherige, fertiggestellt)
Pen-Mittelwert für Berichte (Pen report Average Value)	prave[x,y,z]	Ausgabe des Pen-Mittelwerts für einen Bericht. x = Pen-Nummer (1 bis 96), y = Zeitspanne (1 = Stunde, 2 = Tag, 3 = Woche, 4 = Monat), z = Berichtsgruppe (1 = aktuell, 2 = vorherige, fertiggestellt).

Tabelle 14.1 : Mathematische Variablen

Math. Variablen	Syntax	Beschreibung
Pen-Totalmengenwert für Berichte (Pen report Totaliser Value)	prtot[x,y,z]	Ausgabe des Pen-Totalmengenwerts für einen Bericht. x = Pen-Nummer (1 bis 96), y = Zeitspanne (1 = Stunde, 2 = Tag, 3 = Woche, 4 = Monat), z = Berichtsgruppe (1 = aktuell, 2 = vorherige, fertiggestellt).
Leistungsrelais (Power Relay)	PWRREL	Gibt des Status des festen Leistungsrelais aus.
Pstv	PSTVx	Ausgabe der persistenten globalen Variable x. Persistente globale Variablen behalten ihren Wert während eines Schaltzyklus bei. Es können bis zu 50 persistente Variablen vorhanden sein.
PRC	PRC	Leistungsrelais-Zähler (Power Relay Counter)
Impuls-Eingaben (AI-Slots)	HPULn	Ausgabe der Impulsfrequenz von der Impulskarte n = 1 bis 48 (25 kHz max.)
Impuls-Eingaben (Pulse Inputs) (DIO Slots)	LPULn	Ausgabe der Impulsfrequenz von der Digitaleingangskarte, wenn im Impulsmodus n = 1 bis 48 (1 kHz max.)
RT-Kompensation (RT Compensation)	RTCOMPn	Ausgabe des Kompensationswerts für Kanal n (1 bis 48) Einheiten mV
RT-Kalibrierung (RT Calibration)	RTCALn	Ausgabe des RT-Kalibrierungswerts für Kanal n (1 bis 48). Einheiten mA
Slave-Kommunikationsvariable***	SCV[1,1,1]	Ausgabe des Werts für die Modbus-Slave-Komm.
Summierer (Totaliser)	Tn	Ausgabe des Summiererwerts n = 1 bis 96
UC1 bis UC16	UC1	Benutzerzähler 1 bis 16
USB1 freier Speicherplatz (USB1 free storage space)	USB1FREE	Gibt den auf dem anfänglich angeschlossenen USB-Speichergerät (vorn oder hinten) verfügbaren freien Speicherplatz in Prozent an.
USB2 freier Speicherplatz (USB2 free storage space)	USB2FREE	Gibt den auf dem nach dem ersten USB-Gerät angeschlossenen USB-Speichergerät (vorn oder hinten) verfügbaren freien Speicherplatz in Prozent an.
UV1 bis UV32	UV1	Damit kann ein System eingerichtet werden, in dem Werte, die sich auf Berechnungen auswirken, geändert werden können, ohne dass die Konfiguration geändert werden muss.

*SD-Karte ist auf dem **eZtrend GR** als Credit-Option verfügbar.
** Siehe *Abbildung 22.1, „Kommunikationsvariablen“, auf Seite 379.*

*** Slave-Kommunikationsvariable.

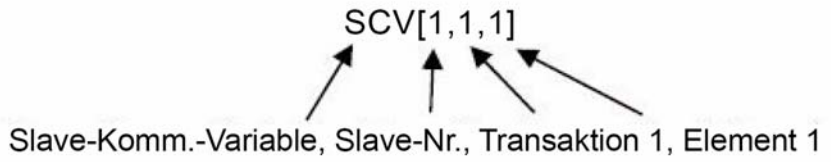


Tabelle 14.2 : Mathematische Funktionen

Math. Funktionen	Syntax	Beschreibung
Addition	+	Ausgabe des Ergebnisses der Addition
ACos*	acos[x]	Ausgabe des Bogenkosinuswerts von x
ASin*	asin[x]	Ausgabe des Bogensinuswerts von x
ATan*	atan[x]	Ausgabe des Bogentangenswerts von x
Aufrunden	ceil[x]	Rundet x auf die nächste ganze Zahl auf
Ereignis löschen**	CLRE[x]	x steht für die zu löschende Ereignisnummer (1 bis 20).
Cos*	cos[x]	Ausgabe des Kosinuswerts von x
CosH*	cosh[x]	Ausgabe des hyperbolischen Kosinuswerts von x
Dämpfung	damp[x,y,z]	x = Eingang, y = Pen (verwendete Pen-Variable) und z = Dämpfungsgrenze in technischen Einheiten. *Siehe „Dämpfungsbeispiele:“ auf Seite 341.*
Division	/	Ausgabe des Ergebnisses der Division
Eval	eval[x]	Ausgabe von 1, falls x ungleich null, anderenfalls Ausgabe von null
Exponent	exp[x]	Ausgabe des Exponentialwerts von x
Gleitkomma absolut	fabs[x]	Ausgabe des Gleitkomma-Absolutwerts von x
Abrunden	floor[x]	Rundet x auf die nächste ganze Zahl ab
Bildschirmnummer abrufen	GETS[x]	Ausgabe der aktuellen Bildschirmnummer; x steht für die Bildschirmnummer.Hierdurch kann ermittelt werden, welcher Bildschirm angezeigt wird.
Globaler Alarmstatus	ATOTt[x]	ATOT[0] gibt die Gesamtzahl der Alarme zurück, die derzeit im Rekorder aktiviert sind. ATOT[1] gibt die Gesamtzahl der Alarme im Status „Alarm“ zurück, die derzeit im Rekorder aktiviert sind. Beispiel: P1= ATOT[1]/ATOT[0] * 100 stellt P1 so ein, dass der Alarmstatusprozentsatz für den Rekorder ausgegeben wird.
Ln	ln[x]	Ausgabe des natürlichen Logarithmus von x

Tabelle 14.2 : Mathematische Funktionen

Math. Funktionen	Syntax	Beschreibung
Aufzeichnung (Log)	log[x]	Ausgabe des Logarithmus von x zur Basis 10
Modulus	x%y	Ausgabe des Werts von x mit einem Modulus von y
Multiplikation	*	Ausgabe des Ergebnisses der Multiplikation
Mathematikfunktionen für Penbearbeitungen	vmemavail	Skala: 0 bis 1048576 K
Mathematikfunktionen für Penbearbeitungen	memavail	Skala: 0 bis 1048576 K
Potenz	pow[x,y]	Ausgabe des Werts von x potenziert mit y. Kann auch durch „^“ dargestellt werden.
Potenz	x^y	Ausgabe des Werts von x potenziert mit y
Kehrwert	recip[x]	Ausgabe des Kehrwerts von x (z. B. 1/x)
Wurzel	root[x,y]	Ausgabe der y-ten Wurzel aus x
Runden	round[x]	Rundet x auf die nächste ganze Zahl
Serielle Kommunikationsvariable	SCV[x,y,z]	Ausgabe serieller Variablen bei der Modbus-Slave-Komm. X = Slave-Nummer, y = Transaktionsnummer, z = Elementnummer
Digitalausgang einstellen/ löschen	SETD[x,y]	Mit dieser Funktion kann ein Digitalausgang in einem Skript eingestellt oder gelöscht werden. x steht dabei für den Digitalausgang 1 bis 49 (49 ist das Leistungsrelais).Für y wird der Wert 1 zum Einstellen des Digitalausgangs oder der Wert 0 zum Löschen des Digitalausgangs eingegeben. Die Funktion gibt bei erfolgreicher Durchführung den festgelegten Wert und bei einem Fehler den Wert -1,0 zurück. Der Fehler wird dadurch verursacht, dass versucht wird, statt eines Digitalausgangs einen Digitaleingang einzustellen.
Benutzervariable festlegen	UVSET[x,y]	Ausgabe des Ergebnisses von x = Benutzervariable und y = Wert.
Sin*	sin[x]	Ausgabe des Sinuswerts von x
SinH*	sinh[x]	Ausgabe des hyperbolischen Sinuswerts von x
Quadratwurzel	sqrt[x]	Ausgabe der Quadratwurzel aus x
Quadrat	sq[x]	Ausgabe des Quadrats von x (z. B. x multipliziert mit x)
Subtraktion	-	Ausgabe des Ergebnisses der Subtraktion
Tan*	tan[x]	Ausgabe des Tangenswerts von x
TanH*	tanh[x]	Ausgabe des hyperbolischen Tangenswerts von x

Tabelle 14.2 : Mathematische Funktionen

Math. Funktionen	Syntax	Beschreibung
Ereignis auslösen**	TRIGE[x]	Mit dieser Funktion wird das Ereignis x (1 bis 20) ausgelöst. TRIGE[x] gibt den Wert 1 zurück, wenn das Ereignis ausgelöst wird. Andernfalls wird 0 zurückgegeben.

**** Funktionen verwenden Radianten (2π Radianten = 360 Grad)***

***** Auslösen von Ereignissen aus Skripten***

Mit dieser Funktion kann jedes aktivierte Ereignis mit einer aktivierten Ereigniswirkung (Ereignisursachen müssen nicht aktiviert sein) über das Skriptsystem mithilfe der Funktion TRIGE[x] ausgelöst werden. x steht dabei für das Ereignis 1 bis 20. Nachdem ein Ereignis über das Skript ausgelöst wurde, wird es gesperrt und kann erst wieder über Skripte ausgelöst werden, wenn die Sperre mithilfe der Funktion CLRE[x] zum Löschen von Ereignissen aufgehoben wird. x steht dabei für die Ereignisnummer 1 bis 20. Dadurch wird verhindert, dass dasselbe Ereignis mehrfach in Folge ausgelöst wird. Darüber hinaus wird durch eine weitere Maßnahme verhindert, dass das System durch über das Skriptsystem ausgelöste Ereignisse überlastet wird: Immer wenn ein Ereignis über ein Skript ausgelöst wird, wird eine automatische Sperre von 1 Sekunde angewendet.

Dämpfungsbeispiele:

Beispiel 1: Falls P1 Grad Celsius misst, dämpft der Ausdruck P1 = damp[A1, P1, 3] das Signal mit Änderungen von bis zu 3 °C; Änderungen über 3 °C zwischen den Messungen werden zwar gedämpft, aber nur geringfügig.

Beispiel 2: Der Ausdruck P5 = damp[A2, P5, A3] dämpft den Eingang A2 bis zu einem durch Eingang A3 bestimmten Grad. Beachten Sie, dass der Referenzparameter (P5) immer derselbe wie der Pen ist, in dem er verwendet wird.

Tabelle 14.3 :

Vergleichen u. konvertieren	Syntax	Beschreibung
%RHc	rhc[x,y]	Ausgabe der Relativen Luftfeuchtigkeit in %, wobei y für die psychrometrische Trockentemperatur in °C und x für die psychrometrische Feuchttemperatur in °C steht.
%RHf	rhf[x,y]	Ausgabe der Relativen Luftfeuchtigkeit in %, wobei y für die psychrometrische Trockentemperatur in °F und x für die psychrometrische Feuchttemperatur in °F steht.
C2f	c2f[x]	Konvertiert eine Temperatur von °C nach °F
F2c	f2c[x]	Konvertiert eine Temperatur von °F nach °C
Hi	hi[x,y]	Ausgabe des größeren Werts aus x und y
Hi4	hi4[x,y,x1,y1]	Ausgabe des größeren Werts aus x, y, x1 und y1
Innerhalb	inside[x,y,z]	Ausgabe von x, falls dieser Wert zwischen y und z liegt, andernfalls Ausgabe von 0

Tabelle 14.3 :

Vergleichen u. konvertieren	Syntax	Beschreibung
Niedrig	lo[x,y]	Ausgabe des kleineren Werts aus x und y
Lo4	lo4[x,y,x1,y1]	Ausgabe des kleineren Werts aus x, y, x1 und y1
Außerhalb	outside[x,y,z]	Ausgabe von x, falls dieser Wert nicht zwischen y und z liegt, sonst Ausgabe von 0
Über	over[x,y]	Ausgabe von x, wenn dieser Wert größer ist als y, andernfalls Ausgabe des Werts 0.
Unter	under[x,y]	Ausgabe von x, wenn dieser Wert kleiner ist als y, andernfalls Ausgabe des Werts 0.

Tabelle 14.4 : Skript-Zeitgeber (Script Timers)

Zeitgeber	Syntax	Beschreibung
Zeitgeber Abruf	tget[x]	Ausgabe der abgelaufenen Zeit an Zeitgeber x seit Start
Zeitgeber Pause	tpause[x]	Hält Zeitgeber x an
Zeitgeber zurücksetzen	treset[x]	Setzt Zeitgeber x zurück
Zeitgeber Start	trun[x,y]	Startet den Zeitgeber x im y-Modus. (Modus 1 = auf 0 zurücksetzen und starten, Modus 0 = beim vorigen Wert fortsetzen)

Zeitgeber müssen einen Wert ausgeben. Für alle Zeitgeberbefehle gilt die Syntax „BLKV1 = Variable“, z. B. BLKV1 = tpause[1]. Der ausgegebene Wert ist derselbe wie tget[1]. Zeitgeber zählen in Sekunden.
Es sind maximal 20 Zeitgeber verfügbar.

Tabelle 14.5 :

Zugriffsmechanismen	Syntax	Beschreibung
Ai	Ai[x]	Ausgabe des Werts von Analogeingang Nr. x
Alamct	Almct[x,y]	Ausgabe des aktuellen Alarmzählers für Pen x, Alarm y (die Alarmnummer gemäß Alarmmeldungen)
Alamrt	Almrt[x,y]	Ausgabe der aktuellen Alarmnummer für Pen x, Alarm y
Alamsl	Almsl[x,y,z]	Ausgabe der aktuellen Alarmschwelleneinstellung. Pen = x (1 - 96), Alarm = y (1 - 6), neue einzustellende Ebene = z. Beispiel: Mit P3 = almsl[1,1,A3] werden Pen 1 Alarm1 und die Anzeige A3 Pen P3 eingestellt.
Alamst	Almst[x,y]	Ausgabe des aktuellen Alarmstatus für Pen x, Alarm y (I = aktiv 0 = inaktiv)
Di	Di[x]	Ausgabe des Status von Digitaleingang Nr. x
Glbv	Glbv[x]	Ausgabe des Werts der globalen Variable Nr. x
Locv	Locv[x]	Ausgabe des Werts der lokalen Variable Nr. x
Pen	Pen[x]	Ausgabe des Werts von Pen Nr. x
Tot	TOT[x]	Ausgabe des aktuellen Werts von Summierer x

Tabelle 14.6 :

Boolesche Operatoren	Syntax	Beschreibung
AND	&&	Ausgabe von „wahr“ oder „falsch“ für die Prüfung, ob zwei Prüfungen wahr sind, z. B. IF (A1==GLBV1) && (A2!=GLBV2)
Zuweisen	=	Weist eine Variable einer anderen zu. Beispiel: GLBV1=A1. (GLBV1 wird zum Wert von A1).
Gleich	==	Ausgabe von „wahr“ oder „falsch“ für die Prüfung, ob zwei Variablen einander gleich sind, z. B. IF (A1==GLBV1)
Größer als	>	Ausgabe von „wahr“ oder „falsch“ für die Prüfung, ob eine Variable größer als eine andere ist
Größer oder gleich	>=	Ausgabe von „wahr“ oder „falsch“ für die Prüfung, ob eine Variable größer oder gleich einer anderen ist
Kleiner als	<	Ausgabe von „wahr“ oder „falsch“ für die Prüfung, ob eine Variable kleiner ist als eine andere

Tabelle 14.6 :

Boolesche Operatoren	Syntax	Beschreibung
Kleiner als oder gleich	<=	Ausgabe von „wahr“ oder „falsch“ für die Prüfung, ob eine Variable kleiner als oder gleich einer anderen ist
NOT	!	Ausgabe von „wahr“ beim Ergebnis 0; andernfalls „falsch“
Nicht gleich	!=	Ausgabe von „wahr“ oder „falsch“ für die Prüfung, ob zwei Variablen einander nicht gleich sind, z. B. IF (A1!=GLBV1)
OR	||	Ausgabe von „wahr“ oder „falsch“ für die Prüfung, ob einer der Tests oder beide wahr sind, z. B. IF (A1==GLBV1) || (A2!=GLBV2)
XOR	~	Ausgabe von „wahr“ oder „falsch“ für die Prüfung, ob einer der Tests (aber nicht beide) wahr ist, z. B. IF (A1==GLBV1) ~ (A2!=GLBV2)

Funktionen für Skripts

(Skriptfunktionen sind bei **eZtrend GR** nicht verfügbar.)

Skripts evaluieren zu der jeweils eingestellten Analog-Probenrate.

Die Anzahl der Zeichen ist bei der Skripterstellung auf 500 begrenzt.

Tabelle 14.7 :

Funktionen für Skripts	Syntax	Beschreibung

Else	else	Beginn der auszuführenden Klammern. Muss mit einem „return“ enden.
		else
		{
		return y;
		}

Elseif	elseif(x)	Führt einen bedingten Test aus; bei „wahr“ beginnen die auszuführenden Schritte. Muss mit einem „return“ enden.
		elseif (x>4)
		{
		return y;
		}

Erste Ausführung (First run)	(FIRSTRUN)	Gibt „wahr“ aus, wenn das Skript zum ersten Mal ausgeführt wird, andernfalls „falsch“.

If	if(x)	Führt einen bedingten Test aus; bei „wahr“ beginnen die auszuführenden Schritte. Wenn „falsch“, wird zum nächsten Test übergegangen, ohne die Inhalte der Klammern zu verarbeiten. Der nächste Schritt ist *elseif* oder *else*. Muss mit einem „return“ enden.
		If (x>5)
		{
		return y;
		}

Tabelle 14.7 :

Funktionen für Skripts	Syntax	Beschreibung
Satz geändert (Set Changed)	(SETUPCHANGED)	Ausgabe von „wahr“, falls das Skript geändert wurde sonst Ausgabe von „falsch“
Zeit geändert (Time Changed)	(TIMECHAN-GED)	Ausgabe von „wahr“, falls das Skript geändert wurde sonst Ausgabe von „falsch“

Erw. Math.

Die erw. Mathematikfunktionen bieten eine einfache und intuitive Methode zur Durchführung zahlreicher mathematischer Funktionen. Einige Beispiele werden nachfolgend gezeigt.

Tabelle 14.8 : Beispiele für erw. Mathematikfunktionen

Beispiele für erw. Mathematikfunktionen	
P4=lo[A1,A2]	Pen 4 zeigt das Ergebnis des niedrigeren Werts von A1 oder A2
P3=(A1+A2)*SQRT[A3]	Pen 3 zeigt das Ergebnis von Analogeingang 1, addiert zu Analogeingang 2, alle multipliziert mit der Quadratwurzel von Analogeingang 3
P4=GLBV1	P4 zeigt die globale Variable 1

HINWEIS

Beachten Sie: **„Pn=“ ist nicht im Mathematikblock eingegeben** und wird vom Rekorder angenommen Um beispielsweise die Gleichung P2=A2 einzugeben, gibt der Benutzer nur A2 ein

Beispiele für die Verwendung von Skriptfunktionen

(Skriptfunktionen sind bei **eZtrend GR** nicht verfügbar).

Achten Sie darauf, dass „Mathematiktyp (Maths Type)“ im Pen-Menü auf „Skripting (Scripting)“ gesetzt ist, um ein Skript für einen Pen eingeben zu können.

Beispiel 1

4 Durchflussmesser sind in den Rekorder eingegeben, zum Trending, zur Summierung und zur Aufzeichnung des täglichen Flusses. Die Anwendung erfordert, dass der Benutzer weiß und aufzeichnet, welcher Durchflussmesser zu einem bestimmten Zeitpunkt den höchsten Fluss ausgibt. Dies kann natürlich aus den vier Sätzen aufgezeichneter Daten abgeleitet werden; dies bedeutet aber nicht nur eine zusätzliche spätere Analyse, es ist vielmehr eine Echtzeitanzeige erforderlich.

Dies ist leicht mithilfe der Skriptfunktion in dem Rekorder zu lösen; in Pseudocode ist das Skript wie folgt:

Wenn die Eingabe 1 größer ist als alle anderen, wird die globale Variable (1) gleich Kanal 1, Eingabe 1 wird angezeigt und aufgezeichnet.

Wenn die Eingabe 2 größer ist als alle anderen, wird die globale Variable (1) gleich Kanal 2, Eingabe 2 wird angezeigt und aufgezeichnet.

Wenn die Eingabe 3 größer ist als alle anderen, wird die globale Variable (1) gleich Kanal 3, Eingabe 3 wird angezeigt und aufgezeichnet.

Wenn keine dieser Aussagen richtig ist, muss Eingabe 4 die höchste sein. Die globale Variable (1) wird daher gleich Kanal 4, Eingabe 4 wird angezeigt und aufgezeichnet.

Zeigen Sie die globale Variable (1) auf einem anderen Pen an, um zu zeigen, welcher Kanal zu jedem Zeitpunkt der größte ist.

Pen 5 wird zur Aufzeichnung der größten Kanaleingabe ausgewählt, und Kanal 6 zur Aufzeichnung der höchsten Eingabe.

Größer als „>“ wird verwendet, die Boolschen Werte AND und „&&“ werden ebenfalls verwendet, und die globale Variable GLBV1 enthält die derzeit höchste Kanalnummer.

Konvertiert zum eigentlichen Skript erhalten wir:

If ((A1>A2)&&(A1>A3)&&(A1>A4))	Dadurch wird getestet, ob der Wert von Durchflussmesser 1 höher ist als 2, 3 oder 4.
{	
GLBV1=1;	Wenn ja, dann setze Anzeige auf Durchflussmesser 1.
return A1;	Und gibt den aktuellen Durchflusswert aus
}	
elseif ((A2>A1)&&(A2>A3)&&(A2>A4))	Dadurch wird getestet, ob der Wert von Durchflussmesser 2 höher ist als 1, 3 oder 4
{	
GLBV1=2;	Wenn ja, dann setze Anzeige auf Durchflussmesser 2.

return A2;	Und gibt den aktuellen Durchflusswert aus
}	
elseif ((A3>A1)&&(A3>A2)&&(A3>A4))	Dieses prüft, ob Durchflussmesser 3 größer ist als 1, 2 und 4.
{	
GLBV1=3;	Wenn ja, dann setze Anzeige auf Durchflussmesser 3.
return A3;	Und gibt den aktuellen Durchflusswert aus
}	
else	Wenn keine dieser Aussagen wahr ist, ist 4 der höchste Wert.
{	
GLBV1=4;	Dann setze Anzeige auf Durchflussmesser 4.
return A4;	Und gibt den aktuellen Durchflusswert aus
}	

In dieser Anwendungen sind die Durchflussmesser mit den Eingängen 1, 2, 3 und 4 an der Rückseite des Rekorders verbunden, und diese werden auf den Pens 1 bis 4 aufgezeichnet.

P1=A1

P2=A2

P3=A3

P4=A4

Pen 5 hat das obige Skript, das die höchste Durchflussrate der vier anzeigt und aufzeichnet.

Pen 6 zeigt die Eingabe (zwischen 1 und 4) mit der höchsten Rate an und zeichnet sie auf

P6=GLBV1

HINWEIS

Beachten Sie: **„Pn=“ ist nicht im Mathematikblock eingegeben** und wird vom Rekorder angenommen Um beispielsweise die Gleichung P2=A2 einzugeben, gibt der Benutzer nur A2 ein

Beispiel 2

In der selben Anwendung wie oben hat der Benutzer erkannt, dass, während der Durchflussmesser 2 normalerweise die höchste Durchflussrate hat, gelegentlich ein Anstieg in Durchflussmesser 3 weiter im Ablauf zu Problemen führt. Der Benutzer muss die beiden Eingaben überwachen und zählen, wie oft der Wert von Durchflussmesser 3 den von Durchflussmesser 2 überschreitet.

Der Code besteht aus den Werten der beiden Durchflussmesser, und ein Änderungszähler zählt, wie oft der Durchfluss bei 3 den bei 2 überschreitet.

Der Pseudocode sieht wie folgt aus:

Wenn Durchflussmesser 3 einen höheren Wert hat als Durchflussmesser 2, prüfen, ob dieser Wert bereits größer als 2 war, als der letzte Änderungszählungswert ausgegeben wurde.

Wenn er nicht größer war als Durchflussmesser 3 beim letzten Mal, dann setze ein Flag, um eine Änderung anzuzeigen, und stelle den Zähler um 1 weiter und gib den letzten Wert für den Änderungszähler aus.

Wenn Durchflussmesser-Wert 3 kleiner ist als der Wert von 2, dann gib den Änderungszähler-Wert ohne Zunahme aus.

Für die Implementierung dieses Skripts wird Pen 7 verwendet. Das Skript sieht wie folgt aus:

```
if (A3>A2)                          Prüft, ob A3 größer ist als A2.
{
        if(BLKV1==1)                Wenn ja, dann wird geprüft, ob A3 im letzten
                                    Zeitraum größer als A2 war.
        {
        return BLKV2;               Wenn dies der Fall war, Ausgabe mit dem
                                    aktuellen Änderungszähler
        }
        else                        Wenn nicht, dann
        {
        BLKV1=1;                    Setze ein Flag als Hinweis, dass A3 gerade A2
                                    überschritten hat
        BLKV2=BLKV2+1;              Erhöhe den Änderungszähler um 1
        Return BLKV2;               Gib die neue Änderungszähler-Summe aus.
}       }
else                                Wenn A3 nicht größer ist als A2, dann
{
BLKV1=0;                            Setze ein Flag als Hinweis, dass diesmal A2
                                    größer ist als A3
Return BLKV2;                       Gib den aktuellen Änderungszählerstand aus
}
```

Beim Skript oben wird BLKV (alle Variablen) verwendet, um Werte zu erhalten. Beachten Sie, dass die Variable BLKV bei einer Stromabschaltung verloren geht. Falls die Anwendung eine nicht flüchtige Zählung erfordert, muss BLKVn durch PSTVn ersetzt werden.

Beispiel 3

Die in den Beispielen 2 und 3 beschriebene Anwendung soll erweitert werden, um die Zeit zu summieren, in der Eingang 1 unter den Eingängen 1 bis 4 der größte ist.

Wieder kann die Skriptfunktion für die Erfüllung dieser Anforderung verwendet werden.

Der Pseudocode sieht wie folgt aus:

Wenn Eingang 1 als der zurzeit größte Wert angezeigt wird, dann zeige den Zeitgeber an.

Wenn Eingang 1 nicht der zurzeit größte Eingangswert ist, dann stoppe das Summieren der Zeit und gib den aktuellen Zeitgeberwert aus.

Wir wissen, dass in Beispiel 1 die Kanalnummer mit dem höchsten Wert mit GLBV1 eingegrenzt wird, und da es sich hierbei um eine globale Variable handelt, kann auch dieses Skript auf sie zugreifen.

```
if (GLBV1==1)                    Prüft, ob die globale Variable 1 gleich Kanal 1 ist.
{
BLKV1=trun[1,0];                 Wenn ja, dann soll der Zeitgeber ohne
                                 Zurücksetzen weiterlaufen.
return tget[1];                  Gib den aktuellen Zeitgeberwert aus.
}

else                             Wenn nicht, dann
{
BLKV1=tpause[1];                 Halte den Zeitgeber an.
return tget[1];                  Gib den aktuellen (angehaltenen)
                                 Zeitgeberwert aus.
}
```

In dem Skript oben kann der Zeitgeber nicht zurückgesetzt werden. Dies kann wie folgt so geändert werden, dass der Benutzer den Zeitgeber über einen Schalter zurücksetzt, dessen Signal einem Digitaleingang zugeführt wird:

```
if(D1!=1)                                Prüft, ob Digitaleingang 1 nicht gesetzt ist.
{                                        Wenn nicht, dann
        if (GLBV1==1)                    Prüft, ob die globale Variable 1 gleich Kanal 1 ist.
        {
```

```
                    BLKV1=trun[1,0];        Wenn ja, dann soll der Zeitgeber ohne
                                            Zurücksetzen weiterlaufen.
                    return tget[1];         Gib den aktuellen Zeitgeberwert aus.
                    }
                    else
                    {                       Wenn nicht, dann
                    BLKV1=tpause[1];
                    return tget[1];         Halte den Zeitgeber an.
                    }                       Gib den aktuellen (angehaltenen)
                                            Zeitgeberwert aus.
}
else                                        Wenn ja, dann
{
BLKV1=treset[1];                            setze Zeitgeber 1 auf null zurück
return tget[1];                             gib den aktuellen (auf null zurückgesetzten)
                                            Zeitgeberwert aus.
}
```

Beispiel 4

Kommentieren in Skripten

Dieses Beispiel beschreibt, wie das Kommentieren in Skripten angewendet werden kann. Sie können das Standard-Kommentieren aus C++ verwenden, bei dem Kommentare in der Zeile \\ verwenden.

Beispiel:

```
if ( A1 > 10 )
{
   return 9;       // Wenn A1 größer als 10, dann Ausgabe von 9
}
```

Oder für Blöcke (Kommentieren über eine oder mehrere Zeilen) /* zum Öffnen und */ zum Schließen. Hierbei handelt es sich um Kommentare aus C, die wie folgt funktionieren:

```
if ( A1 > 10 )
{
   return 9;       /* Wenn A1 größer als 10, dann Ausgabe von 9 */
}
```

für eine einzelne Zeile oder

```
if( A1 > 10 )
{
   /* Wenn A1 größer als 10, dann Ausgabe von 9
  */
   return 9;
}
```

Die Kommentarzeichen können auch zum „Ausklammern“ von Code verwendet werden, um verschiedene Dinge auszuprobieren.

```
if( A1 > 10 )
{
   return 9;
}
/*
else
{
   return 20;
}
*/
return A1;
```

Hier wird die „else“-Anweisung ausgeklammert, sodass sie nicht mit einbezogen wird, aber bei Bedarf einfach wieder verfügbar ist.

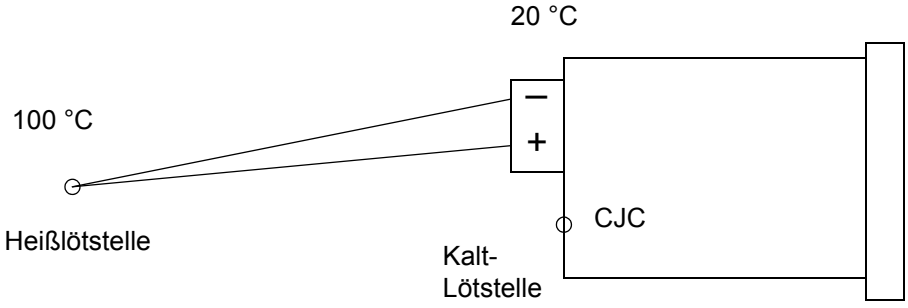
Mathematische Funktionen – Fehlermeldungen

Wenn die Mathematikfunktion die von Ihnen geschriebenen Skripte verarbeitet, werden Prüfungen, z. B. der Syntax, vorgenommen. Wenn Operationen, Funktionen, Klammern usw. gefunden werden, die nicht erwartet wurden oder nicht erlaubt sind, wird ein Fehler gemeldet. Der gemeldete Fehler kann sich jedoch in einer vorigen Zeile befinden und durch eine fehlende oder falsche Funktion verursacht worden sein. Die möglichen Internetseite finden Sie im Anwendungshinweis 43-TV-07-32 auf der CD oder auf der Website.

Anhang C: Thermoelement-Anschlüsse

So funktionieren Thermoelemente

Thermoelemente erzeugen eine vom Temperaturgradienten zwischen der Kaltlötstelle und der Heißlötstelle abhängige Spannung. Die Heißlötstelle ist die messende Lötstelle des Thermoelements, die Kaltlötstelle ist der Punkt, an dem die Thermoelement-Kabel angeschlossen sind. Dies ist gewöhnlich der Anschlussblock an der Rückseite des Rekorders.



Wenn die Temperatur an der (messenden) Heißlötstelle 100 °C und am Anschlussblock des Rekorders 20 °C beträgt, erzeugt das Thermoelement eine Spannung, die 80 °C (d. h. der Differenz aus Heißlötstelle und Kaltlötstelle) entspricht.

Damit der Rekorder die 100 °C melden kann, muss er die Temperatur an der Kaltlötstelle kennen. Am Rekorder gibt es vier Möglichkeiten zur Vergleichsstellenkompensation, die unten beschrieben werden. Die einfachste und gängigste ist die Verwendung der „internen automatischen“ Kompensation. Hierfür wird ein auf der Analogeingangsplatine befindlicher Vergleichsstellenkompensationssensor verwendet, um die Temperatur des Anschlusses zu messen. In diesem Fall werden 20 °C gemessen. Dieser Wert wird dann zu den vom Thermoelement gemessenen 80 °C addiert, und der Wert 100 °C wird angezeigt.

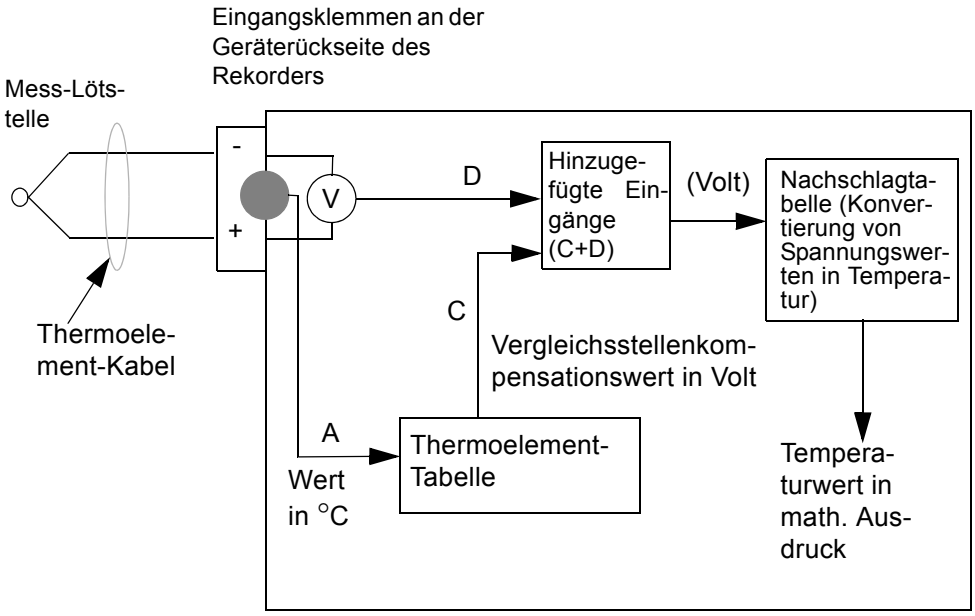
Die vier Arten der Vergleichsstellenkompensation werden unten beschrieben.

In allen Diagrammen wird die passive Brucherkennung verwendet, für die aktive Brucherkennung muss „*“ durch „+“ ersetzt werden.

Thermoelement-Vergleichsstellenkompensation

Nachstehend werden verschiedene Anschlussverfahren für Thermoelemente nach Referenztyp angezeigt.

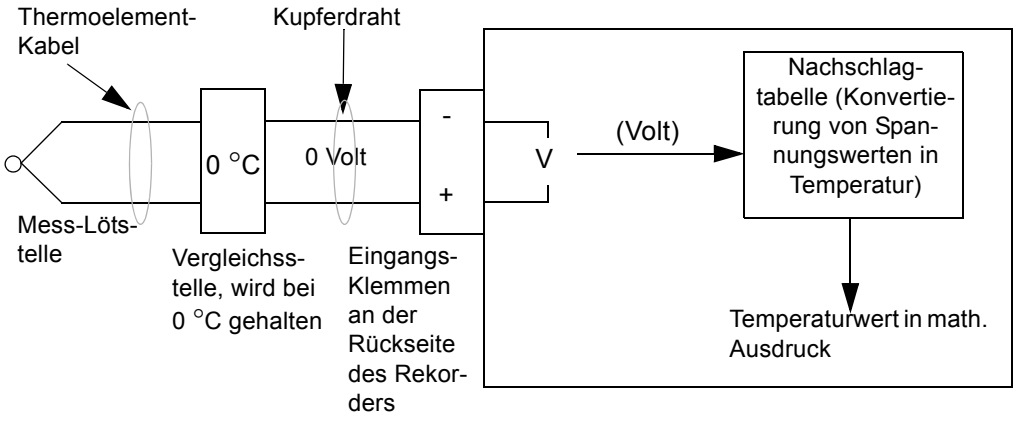
Intern automatisch



Intern automatisch: Diese ist an die Eingangsklemmen des Rekorders angeschlossen, und die Temperatur an den Klemmen wird durch einen Temperatursensor an der Rückseite des Rekorders gemessen. Der Messwert dieses Sensors wird in der Thermoelement-Tabelle für den verwendeten Thermoelement-Typ nachgeschlagen. Die diesem Temperatur-Messwert entsprechende Spannung in Volt wird dann als Referenz für die Thermoelement-Messung verwendet.

Im Diagramm wird die passive Brucherkennung verwendet, für die aktive Brucherkennung muss „*“ durch „+“ ersetzt werden.

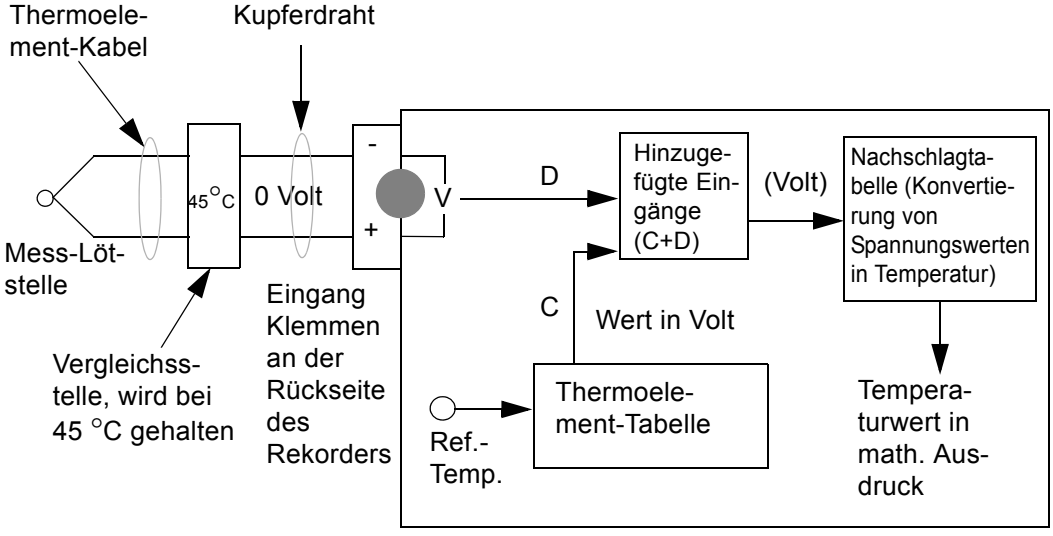
Externe Referenz bei 0 °C



Externe Referenz bei 0 °C: Indem die Vergleichsstelle bei 0 °C gehalten wird, dient der negative Eingang als 0-Volt-Referenz. Somit kann die Thermoelement-Spannung direkt an die Tabellen weitergeleitet werden, in denen sich die entsprechenden Temperaturwerte befinden.

Im Diagramm wird die passive Brucherkennung verwendet, für die aktive Brucherkennung muss „*“ durch „+“ ersetzt werden.

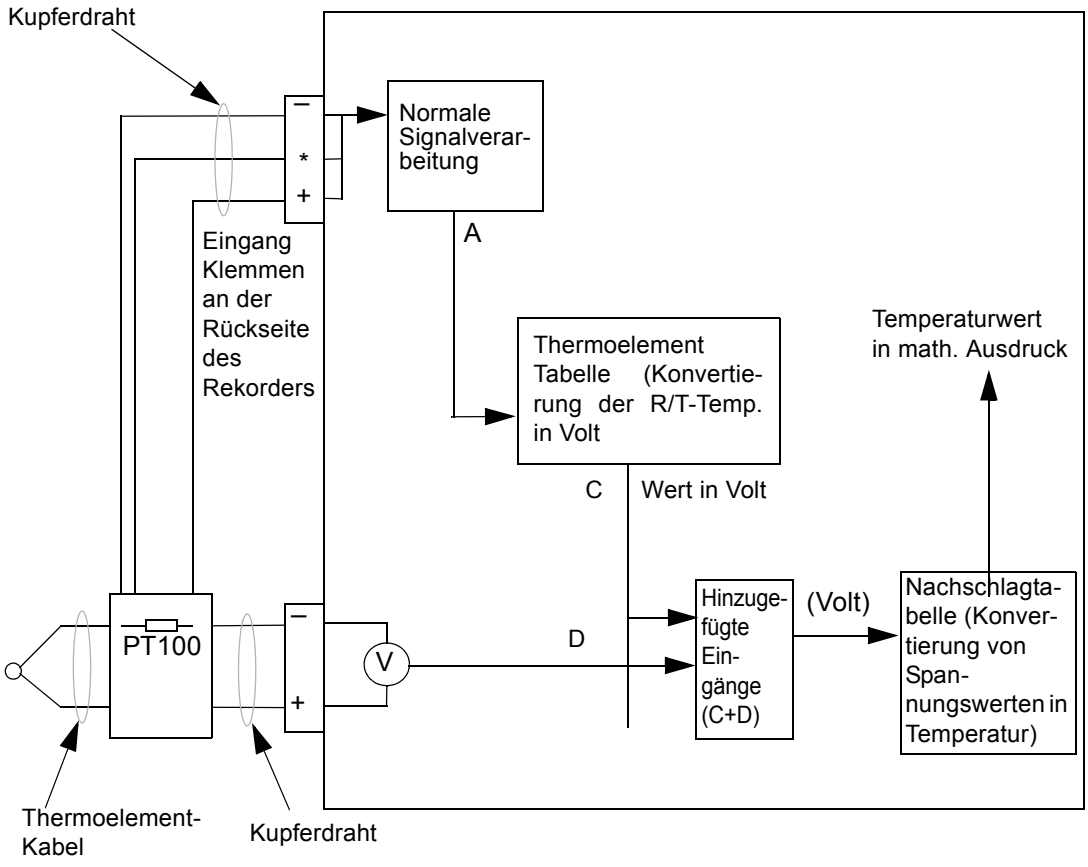
Extern bei festgelegter Temperatur



Externe Referenz bei festgelegter Temperatur. Die Vergleichsstelle bleibt bei einer konstanten und bekannten Temperatur ungleich 0 °C. Diese Temperatur kann in den Setup-Menüs angegeben werden. Diese Referenztemperatur wird auf die gleiche Weise eingesetzt wie der mit der ***internen Referenz***-Methode vom Temperatursensor ermittelte Wert.

Im Diagramm wird die passive Brucherkennung verwendet, für die aktive Brucherkennung muss „*“ durch „+“ ersetzt werden.

Externe Eingangsreferenz



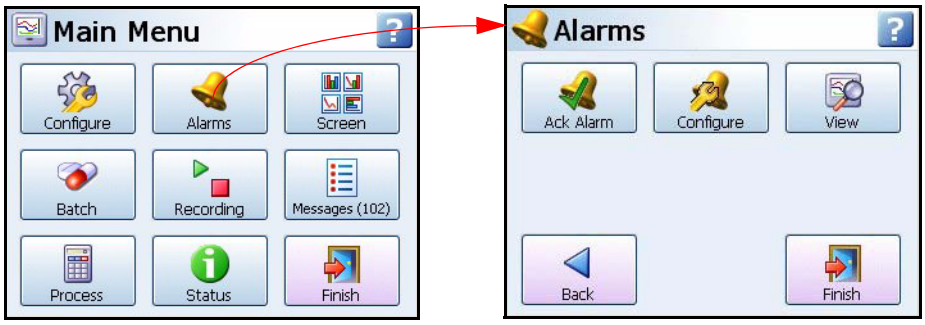
Externe Eingangsreferenz. Bei dieser Methode wird die Referenztemperatur mit einem separaten Aufnehmer (gewöhnlich ein Widerstandsthermometer) gemessen, der an einen zweiten Eingang angeschlossen wird. Dieses Eingangssignal wird wie ein normales Temperatursignal verarbeitet und dem Thermoelement-Signalverarbeitungssystem dann als Temperaturwert übergeben.

Anhang D: Alarme

Menü „Alarme (Alarms)“

(Hauptmenü > Alarme >)

Alarme über dieses Menü quittieren, konfigurieren und anzeigen.



Alarme quittieren

Das Quittieren von Alarmen durch den Benutzer kann in diesem Menü vorgenommen werden. Es können ausschließlich selbsterhaltende Alarme quittiert werden.

Falls ein selbsterhaltender Alarm im Menü „Pen“ unter „Alarme (Alarms)“ eingerichtet wurde, verbleibt ein selbsterhaltendes Relais in seinem aktiven Zustand, bis die Auslösequelle in den alarmfreien Zustand zurückgekehrt ist und der Alarm quittiert wurde.

Ein selbsterhaltender Alarm blinkt weiter (falls ein Alarmmarker angezeigt wird), bis er quittiert wurde und in einen nicht aktiven Zustand zurückkehrt. *Siehe „Alarmmarker“ auf Seite 248* zur Einordnung der Blinkfarben.

Alarm quittieren (Ack Alarm)

- **Alle (All)** – Verwenden Sie diese Schaltfläche zum Quittieren aller Alarme, selbsterhaltend und normal.
- **Nach Gruppe (By Group)** – Verwenden Sie diese Schaltfläche zum Quittieren von Alarmen in einer Pen-Gruppe. Pengruppen können im Menü „Pens“ eingerichtet werden.
- **Nach Pen (By Pen)** – Verwenden Sie diese Schaltfläche zum Quittieren von Alarmen einzelner Pens.

Konfigurieren (Configure)

Mithilfe dieser Schaltfläche werden alle Pens mit eingerichteten Alarmen angezeigt.

Zur Änderung der Konfiguration wählen Sie den gewünschten Pen, woraufhin die Alarmdetails angezeigt werden.

Verwenden Sie zur Änderung der Alarmschwelle die Schaltfläche „Bearbeiten (Edit)“.

Wird die Schaltfläche „Bearbeiten (Edit)“ grau angezeigt, gehen Sie in das Menü *„Menü „Alarme (Alarms)““ auf Seite 81*, wählen Sie den Alarm aus, und aktivieren Sie „Änderung zulassen (Allow Change)“.

Anzeige (View)

Mithilfe dieser Schaltfläche werden alle Pens mit eingerichteten Alarmen angezeigt. Zur Anzeige der Konfiguration wählen Sie den gewünschten Pen, woraufhin die Alarmdetails angezeigt werden.

Wenn Sie fertig sind, verwenden Sie zur Implementierung des neuen Setups die Schaltfläche „Fertig stellen (Finish)“.

Anhang E: Ethernet

Ethernet

Ethernet ist eine in einem lokalen Netzwerk (LAN) einsetzbare Technologie, mit der Informationen zwischen Computern und anderen Geräten bei Geschwindigkeiten zwischen 10 und 100 Millionen Bits pro Sekunde (Mbit/s) übertragen werden. Jedes mit Ethernet ausgestattete Gerät arbeitet unabhängig von allen anderen Geräten im Netzwerk.
Alle an ein Ethernet-Netzwerk angeschlossenen Geräte sind mit einem gemeinsam genutzten Signalsystem verbunden. Ethernet-Signale werden seriell, d. h. bitweise, über den gemeinsam genutzten, an jedes Gerät angeschlossenen Signalkanal übertragen.

Dabei wird von dem im Netzwerk verwendeten höheren Datensendeprotokoll sichergestellt, dass die Daten vom Zielgerät richtig empfangen werden.

Durch Verwendung einer höheren Protokollsoftware, wie z. B. des Protokolls TCP/IP, wird der Datenaustausch zwischen an das Ethernet-Netzwerk angeschlossenen Geräten ermöglicht.

Höhere Protokolle verfügen über eigene Systemadressen, z. B. 32-Bit-Adressen, die bei der aktuellen IP-Version verwendet werden. Die höhere IP-basierte Netzwerksoftware eines Geräts kennt ihre eigene 32-Bit-IP-Adresse und kann die 48-Bit-Ethernet-Adresse ihrer eigenen Netzwerkschnittstelle lesen, sie kennt jedoch nicht die Ethernet-Adressen der anderen Geräte im Netzwerk.

Um die Ethernet-Adressen anderer IP-basierter Geräte im Netzwerk zu ermitteln, wird ein anderes höheres Protokoll verwendet. Für TCP/IP erfolgt dies anhand eines Protokolls namens Address Resolution Protocol (ARP).

Beispiel:

Gerät X hat die IP-Adresse 195.23.37.1 und sendet Daten über den Ethernet-Kanal an ein anderes IP-basiertes Gerät, Gerät Y, mit IP-Adresse 195.23.37.2. Gerät X sendet Informationspakete mit einer ARP-Anforderung. Die ARP-Anforderung fordert das Gerät mit der IP-Adresse 195.23.37.2 zur Angabe der Ethernet-Schnittstelle auf.

Nur Gerät Y mit der IP-Adresse 195.23.37.2 antwortet, indem es ein Paket mit der Ethernet-Adresse des Geräts Y an Gerät X zurücksendet. Die Geräte X und Y kennen nun ihre gegenseitigen Ethernet-Adressen und können Daten an sie senden.

E-Mail (Email)

Allgemeine Arbeitsweise des E-Mail-Systems

Der Rekorder kann Mitteilungen versenden, die von einem externen E-Mail-Server weitergeleitet werden. Der E-Mail-Server wird über seine IP-Adresse oder seinen Namen lokalisiert, die bzw. der in den Kommunikationseinstellungen festgelegt ist. Wenn der Rekorder eine E-Mail versendet, sucht er den vorgegebenen E-Mail-Server und sendet die Nachricht mit dem SMTP-Protokoll (Simple Message Transfer Protocol) an diesen Server. SMTP ermöglicht es dem Rekorder, E-Mails zu versenden, ohne selbst eine eigene E-Mail-Adresse zu besitzen. Dies bedeutet jedoch auch, dass der E-Mail-Server keine Nachricht an den Rekorder zurücksenden kann.

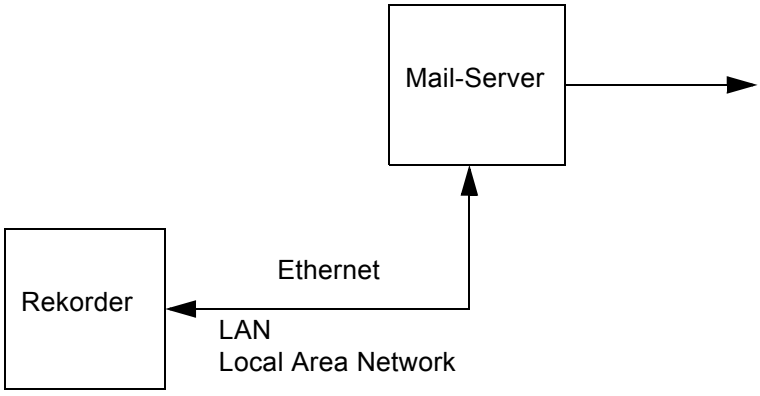
Beim Einrichten der E-Mail-Adresse ist es wichtig, die Adresse des E-Mail-Administrators anzugeben. An diese Administrator-E-Mail-Adresse antwortet der E-Mail-Server, wenn bei der Zustellung einer E-Mail Probleme auftreten. Der Administrator wird außerdem als Absender aller vom Rekorder gesendeten E-Mail-Nachrichten angegeben. Bei den meisten E-Mail-Systemen muss als Teil der E-Mail-Nachricht ein Empfänger der Antwort angegeben werden, da der Rekorder nicht über eine eigene E-Mail-Adresse verfügt. Er verwendet die E-Mail des Administrators als Empfänger-Adresse.

Jede E-Mail-Nachricht besteht aus einer Adressatenliste (Empfänger), einem Betreff und einem optionalen Nachrichtentext. Der Nachrichtentext kann bei sehr kurzen Nachrichten oder beim Senden einer Nachricht an ein Pager-System weggelassen werden.

Der E-Mail-Betreff (E-mail Subject) kann entweder aus einem der definierten Ereignismarker (Event Markers) oder einer der beiden E-Mail-Betreffzeilen bestehen. Der E-Mail-Nachrichtentext (E-mail message body) kann entweder aus einem definierten Ereignismarker oder einer der beiden Standard-Nachrichten bestehen. Ereignismarker sind jeweils auf 80 Zeichen beschränkt. Die beiden E-Mail-Nachrichtenblöcke sind jeweils auf etwa 1000 Zeichen beschränkt. Sowohl der Betreff als auch der Nachrichtentext können eingebettete Marker-Tags enthalten, die in Ereignismarkern verwendet werden.

Wenn der Rekorder eine E-Mail-Nachricht mit Nachrichtentext sendet, werden Rekordername, Rekorder-Nummer und Uhrzeit/Datum an das Ende des Nachrichtentexts angehängt. Anhand dieser Informationen lässt sich einfach erkennen, wann und von welchem Rekorder die Nachricht gesendet wurde.

Jede E-Mail-Nachricht wird durch das Ereignissystem des Rekorders gesendet, sodass alle als Ursache eines Ereignisses konfigurierbaren Aktionen eine ereignisgesteuerte E-Mail senden können. Jede E-Mail-Nachricht kann an bis zu 12 Empfänger gesendet werden. Wenn der E-Mail-Server benannte Gruppen von E-Mail-Adressen unterstützt, kann eine E-Mail-Nachricht an eine Kombination von E-Mail-Adressen und E-Mail-Gruppen gesendet werden.



Anhang F: Fuzzy-Logging

Was ist Fuzzy-Logging?

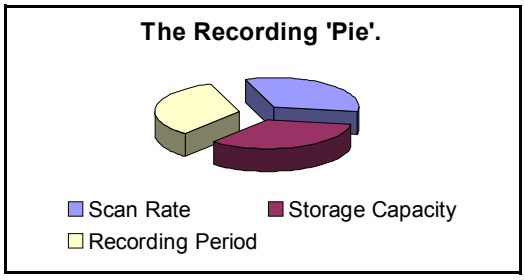
Fuzzy-Logging ist ein Echtzeit-Verfahren zur Datenkompression. Dieses patentierte Verfahren mit der *Patentnummer US 6,405,155 B2* wurde bei **Honeywell** als Alternative zu konventionellen Aufzeichnungsverfahren entwickelt.

Papierlose Rekorder werden in erster Linie zur Aufzeichnung von außergewöhnlichen Vorgängen eingesetzt. Die meiste Zeit verbringen sie jedoch mit der Darstellung und Aufzeichnung gerader Linien. Fuzzy-Logging wurde entwickelt, um die Effizienz der Datenspeicherung zu verbessern, und ist besonders bei der Aufzeichnung außergewöhnlicher Vorgänge effektiv, wenn im Normalbetrieb gewöhnlich statische Eingangssignale vorliegen.

Fuzzy-Logging durchsucht den Datenstrom in Echtzeit nach geraden Linien, unabhängig von der Steigung der Linie (konstante, ansteigende oder abfallende Werte). Eine Gerade ist mit 2 Punkten genau definiert. Besteht die Gerade z. B. aus 10 Punkten, sind 8 Punkte völlig überflüssig und können ohne Verlust der Genauigkeit ignoriert werden. Fuzzy-Logging leistet genau dies – es unterteilt die Daten in Geraden und löscht überflüssige Punkte.

Welchem Zweck dient Fuzzy-Logging?

…… Es hilft Benutzern, die beste Kombination aus **Abtastrate**, **Speicherkapazität** und **Aufzeichnungsdauer** zu ermitteln. Man kann sich dies anhand eines Tortendiagramms veranschaulichen.



Fuzzy-Logging wurde entwickelt, um alle drei Segmente dieser Torte zu maximieren. Effektiv wird die „Torte“ damit ein Stückchen größer.

Das Ergebnis ist ein Verfahren, das reale, praktische Vorteile gegenüber konventionellen Aufzeichnungsverfahren bietet:

1. Die Speicherkapazität von Datenträgern ist nicht so schnell erschöpft. Datenträger müssen weniger häufig gewechselt werden, und Besuche vor Ort werden seltener.
2. Für jede Datenträger-Kapazität können schnellere Abtastraten gewählt werden, um eine bessere Auflösung der Prozessdaten zu erhalten.
3. Es können längere Aufzeichnungszeiten realisiert werden.
4. Geringerer Datenträger-Speicherbedarf für die Archivierung auf dem PC.
5. Schnellere grafische Darstellung der Daten.
6. Kleinere Dateigrößen bei der Fernübertragung.

Funktionsweise

Fuzzy-Logging zeichnet keine Datenpunkte auf, die auf einer geraden Linie liegen.

Die folgende Abbildung veranschaulicht dieses Verfahren:

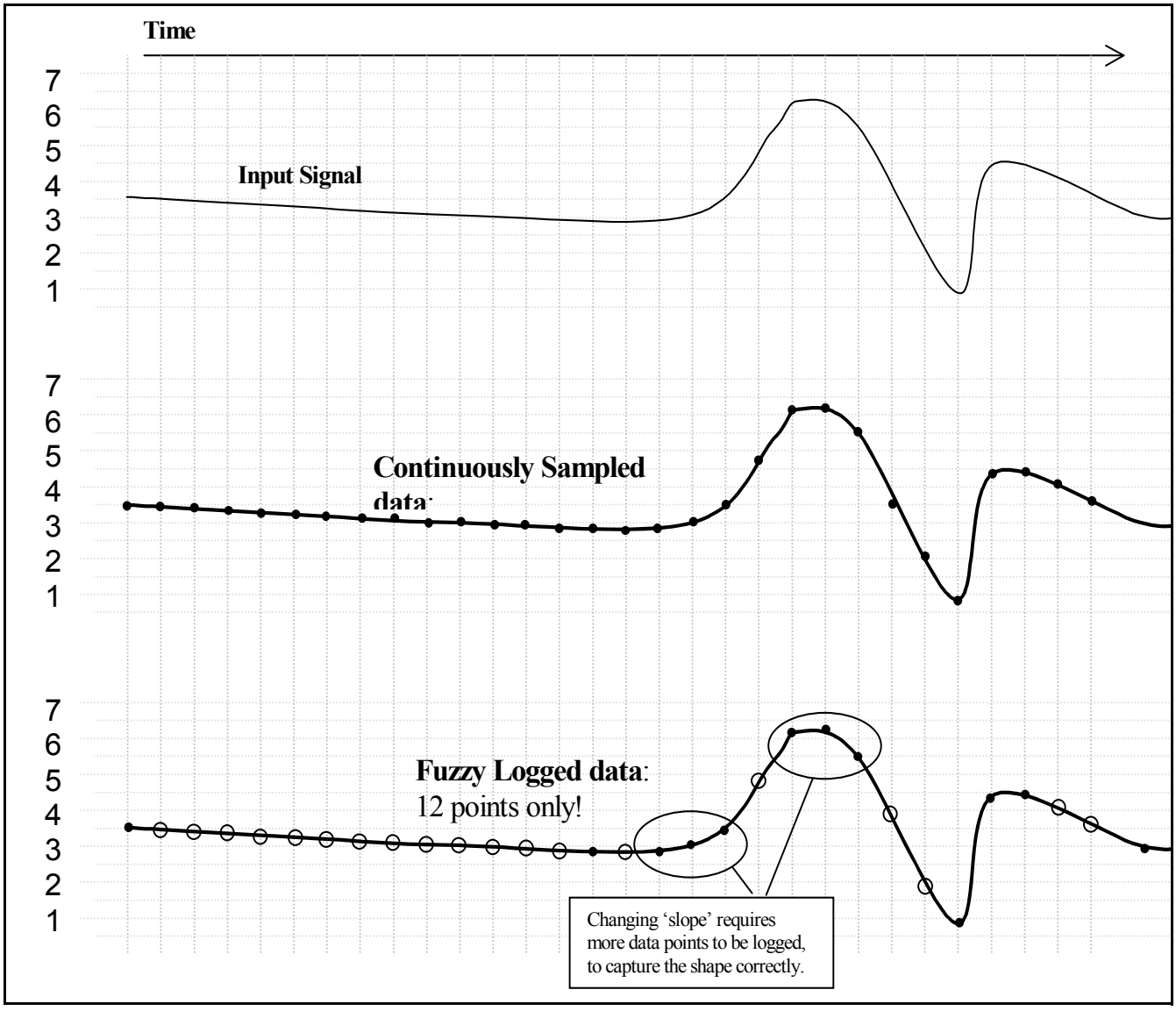


Diagramm 1

Markierte Punkte: Mit ○ markierte Punkte werden **NICHT** aufgezeichnet, da sie auf einer „imaginären" Geraden liegen, die durch die markierten Punkte definiert wird.

Die mit Fuzzy-Logging aufgezeichnete Kurve ist identisch mit der Kurve der kontinuierlich erfassten Daten, benötigt jedoch ***weniger als die Hälfte*** der Punkte.

Aber was passiert mit den „Signalspitzen" meiner Trendkurve? Entgehen sie mir?

NEIN, Sie verpassen keine „Spitzen", „Störspitzen" oder „Transienten" - gerade diese sind ja die wesentlichen Punkte einer Aufzeichnung!

Da Fuzzy-Logging eine adaptive Technik ist, zeichnet es Daten so schnell wie nötig auf, um alle Veränderungen zu erfassen.

Auch wenn nicht alle Punkte aufgezeichnet werden, ist die eigentliche „Abtastrate“ des Eingangs genau diejenige, die für ein konventionelles Aufzeichnungsverfahren benutzt würde.

Was passiert bei langsam driftenden Eingängen?

Auch hier – **kein Problem**! Der Algorithmus wird in „Echtzeit“ verarbeitet, d. h. in dem Moment, in dem der Messwert erfasst wird. Da der Algorithmus den vorher aufgezeichneten Messwert kennt, kann er berechnen, wo der nächste Punkt sein muss, wenn er auf einer bereits gebildeten Geraden liegt. Wenn der Messwert nicht gleich diesem vorberechneten Wert ist, wird der Punkt aufgezeichnet, da er nicht mehr auf dieser Geraden liegt.

Fuzzy-Logging sucht nach geraden Linien – ***mit beliebiger Steigung.*** Also nicht nur in der Horizontalen.

Haben Sie Anwendungsbeispiele?

Beispiel 1.) Durchfluss- und Druckmessung bei einer Hauptwasserleitung

Es wurde ein Rekorder zur Überwachung des Durchflusses bei einer Hauptwasserleitung installiert. Bei Spitzenlasten trat ein starker Abfall von Druck- und Durchflussrate auf, und die Ursache für diese Störung sollte gefunden werden.

Der Rekorder musste über eine schnelle Abtastrate verfügen, um „Störspitzen“ zu erfassen.

Der Aufzeichnungszeitraum musste sich über viele Tage und Wochen erstrecken. Daher war eine große Speicherkapazität unbedingt erforderlich.

Mit einer schnellen Abtastrate und einer normalen Aufzeichnungsmethode wäre die Speicherkapazität einer Diskette nach etwa einem Tag erschöpft, was nicht akzeptabel ist.

Da sich bei dieser Anwendung lange Perioden geringer Aktivität (relativ konstante Durchflussrate) mit kurzen Perioden hoher Aktivität (schnelle Änderungen der Durchflussrate) abwechseln, eignet sie sich ideal für Fuzzy-Logging.

Während der Stunden stabilen Durchflusses, in denen die Durchflussrate mehr oder weniger konstant blieb, erreichte das Fuzzy-Logging Kompressionsverhältnisse von bis zu 1:100. Sobald jedoch eine Störspitze auftauchte, war es durch die schnelle Abtastrate möglich, alle Punkte zu erfassen und aufzuzeichnen.

Beispiel 2.) Temperaturmessung in einem Kühlhaus

In einem Kühlhaus traten zufällige, schnelle Temperaturänderungen auf, die mit einem Rekorder untersucht werden sollten. Eine Messung mit konventioneller Aufzeichnung konnte aufzeigen, dass Temperaturschwankungen auftraten, wegen einer zu geringen Auflösung konnte die zugrunde liegende Ursache jedoch nicht festgestellt werden.

Wie bereits in Beispiel 1 zeigten sich über einen langen Zeitraum hinweg konstante Werte, die jedoch von kleinen sprunghaften Temperaturanstiegen unterbrochen wurden. Um die Ursache für die Schwankungen zu ergründen, war eine bessere zeitliche Auflösung der Daten erforderlich. Diese Anwendung eignete sich wiederum ideal für Fuzzy-Logging, da die langen Zeitabschnitte ohne Temperaturveränderung Kompressionsraten von über 1:50 ermöglichten.

Beispiel 3.) Aufgezeichnete Daten

Das nachstehende Diagramm zeigt ein Beispiel tatsächlicher Datenaufzeichnungen – einmal mit der Fuzzy-Logging-Methode (oben) und dann mit der Messdatenaufzeichnungsmethode (unten) – die vom gleichen Analogeingang abgeleitet werden.

Das Diagramm veranschaulicht, wie wenige Datenpunkte ausreichen, um die gleiche Kurve wie bei der Aufzeichnung aller Punkte zu erzeugen.

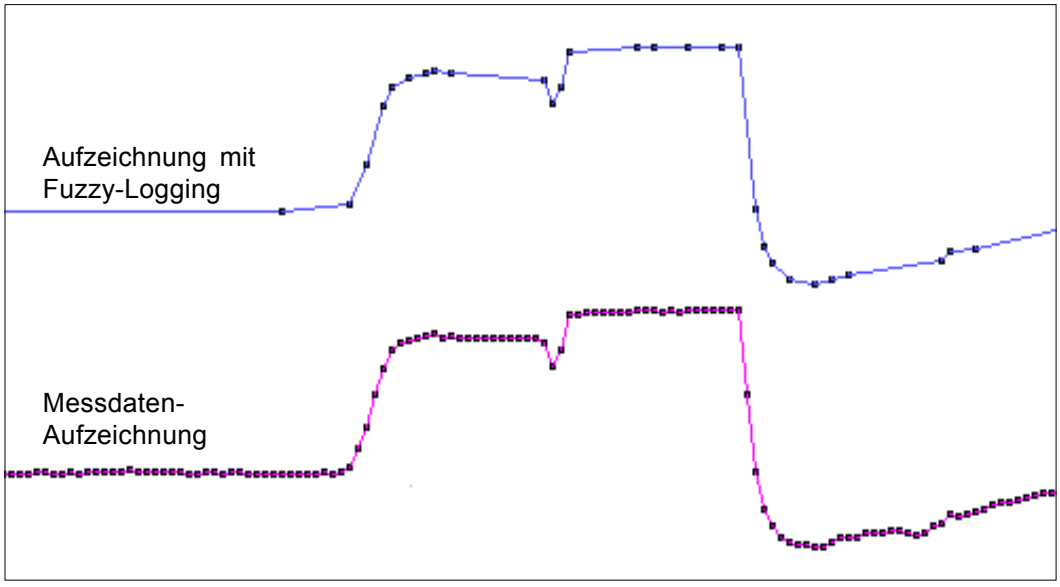


Diagramm 2

Hinweis: Dieser Datenauszug zeigt eine 56-stündige Temperaturmessung. Sie erzeugt eine Datenmenge von 1 MB bei Aufzeichnung aller einzelnen Messwerte und eine Datenmenge von ca. 40 KB bei Fuzzy-Logging.

Dies entspricht einem Kompressionsverhältnis von 1:25!

Kann Fuzzy-Logging noch mehr?

Ja! Fuzzy-Logging kann für die Aufzeichnung **„Mit einem Tastendruck“** verwendet werden.

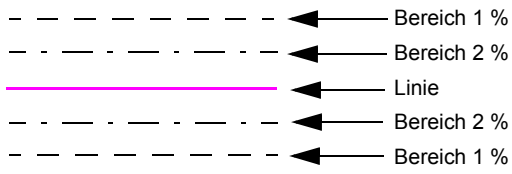
In Anwendungen, in denen das Prozessverhalten oder die ideale Abtastrate noch unbekannt ist, bietet sich Fuzzy-Logging an. Da es die Aufzeichnungsrate dem Eingangssignal anpasst, kann es die optimale Aufzeichnungsrate für Sie ermitteln.

Toleranzbereiche

Der Toleranzbereich kann als Prozentwert des Skalenbereichs über und unter dem Eingangssignal eingestellt werden.

Hier kann ein engerer Toleranzbereich festgelegt werden, der sich innerhalb des Toleranzbereichs 1 befinden muss. Legen Sie den über und unter dem Eingangssignal erlaubten Toleranzbereich in Prozent des Skalenbereichs fest. *Siehe „Menü „Aufzeichnung (Logging)““ auf Seite 79.*

Abbildung 18.1 Fuzzy-Logging, Toleranzeinstellung



Anhang G: F0-Sterilisation

Die Bedeutung von F_0

Der Wert F_0 wird in der Pharmaindustrie und ähnlichen Branchen bei der Sterilisation von Artikeln verwendet. Es wird eine kurze Zusammenfassung gegeben, um die Bedeutung der verwendeten Begriffe zu verstehen.

Wenn Gegenstände der Sterilisation durch Erwärmung ausgesetzt werden, hängt der Grad, in dem Mikroorganismen abgetötet werden, von der Temperatur ab.

Bisher wurden Gegenstände sterilisiert, indem man sie bei 250 ºF (= 121,11 ºC) hält, wobei der Wert F_0 für eine Sterilisation lediglich die entsprechende Zeit bei dieser Temperatur darstellt, in der derselbe Effekt erreicht würde. Für viele „normale“ Mikroorganismen reduziert jede Minute bei 121,11 ºC die vorhandene Anzahl um einen Faktor von 10; also würde ein Halten von 15 Minuten die Anzahl um einen Faktor von 10^{15} reduzieren.

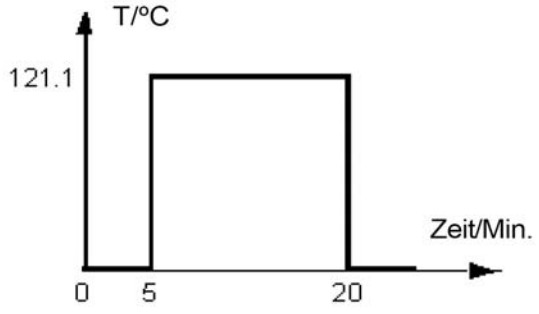


Abbildung 1

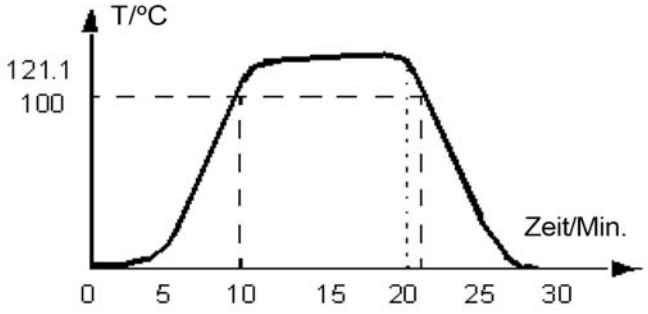


Abbildung 2

Wenn man eine Probe von Zimmertemperatur auf 121,11 ºC in 1 Sekunde erwärmen und sie dort für 15 Minuten halten und dann wieder in 1 Sekunde auf Zimmertemperatur abkühlen könnte, sähe das Temperatur/Zeitprofil etwa wie die Kurve in *Abbildung 1 auf Seite 365* aus, und der Wert F_0 würde 15 lauten, für 15 Minuten bei 121,11 ºC.

In der Praxis müsste das Objekt natürlich einer anfänglichen Erwärmungsperiode bis zu dieser Temperatur ausgesetzt und später wieder auf Zimmertemperatur abgekühlt werden, d. h. eher entsprechend dem Profil in *Abbildung 2 auf Seite 365*. Während dieser Erwärmung, dem Halten auf Temperatur und anschließenden Abkühlen werden Mikroorganismen in unterschiedlichen Geschwindigkeiten abgetötet, und der Wert F_0 wird berechnet, indem man den Effekt bei den entsprechenden Temperaturen summiert (vorausgesetzt er liegt über einer definierten Starttemperatur – siehe unten).

Diese Berechnung verwendet den Ausdruck, bei dem T für die Temperatur in ºC und Δt für die bei dieser Temperatur verbrachte Zeit steht. Der in dieser Gleichung auftretende z-Faktor ist der Temperaturkoeffizient für die Zerstörung von Mikroorganismen und ist die Erhöhung der Temperatur in ºC, die eine 10-fache Erhöhung der Sterilisationsrate verursacht.

Diese Summierung erfolgt erst, nachdem die Temperatur eine bestimmte Starttemperatur erreicht hat. Beispiel: Wurde in *Abbildung 2 auf Seite 365* diese Starttemperatur auf 100 ºC gesetzt (ein üblicher Wert), beginnt die F_0-Summierung bei t = 8 Minuten, sobald die Temperatur erstmals diesen Wert erreicht.

Aufgrund dieses kleinen, jedoch steigenden Beitrags zu F_0, sobald T 100 ºC erreicht, und der Tatsache, dass auf dieser Kurve die Temperatur 121,11 ºC überschritten wird, erreicht der Wert F_0 den Wert 15 bei t = 20 Minuten. An diesem Punkt ist die Sterilisation abgeschlossen und der Abkühlvorgang beginnt.
In manchen Anwendungen darf der Wert F_0, der schließlich erreicht wird, wenn die Probe wieder auf die Starttemperatur abgekühlt wird (in diesem Beispiel 100 ºC), gemeldet werden, sodass der Beitrag unter der Kurve bis t = 22 Minuten im gemeldeten Wert F_0 enthalten wäre. Der Endwert F_0 wäre dann vielleicht 16,1, wobei bis zu t = 20 Minuten der Wert 15 erreicht wurde und die weiteren 1,1 während des Abkühlens auf 100 ºC anfielen, zwischen t = 20 Minuten und t = 22 Minuten.

Die beim Einrichten des Summierers für F_0 verwendeten Begriffe und ihre Standardwerte werden in dieser Tabelle zusammengefasst.

Begriff	Definition	Standard-werte	Zulässiger Bereich
F_0	Die entsprechende Zeit in Minuten bei 121,11 ºC, in der derselbe Sterilisierungsgrad erreicht würde. Dies ist der Ausgabewert des Summierers.		
z-Faktor	Die Temperaturerhöhung in ºC oberhalb der Referenztemperatur, die eine 10-fache Erhöhung der Sterilisationsrate verursacht.	10	5 - 20
Start-Temperatur	Die Temperatur in ºC, oberhalb derer die Beiträge zu F0 gezählt werden können.	100	90 - 120
Referenztem-peratur	Die Referenztemperatur für die Sterilisation – gewöhnlich 121,11°C kann ggf. verändert werden.	121,11ºC	
Einschließlich Abkühlphase	Falls WAHR, können die Beiträge zu F_0 mit einbezogen werden, nachdem der Zielwert erreicht wurde und solange die Temperatur noch oberhalb der Starttemperatur liegt. Falls FALSCH, sind diese Beiträge nicht enthalten.	FALSCH	-
Wert bei Ende	Der Höchstwert für den F_0 -Summierer kann eingestellt werden, wenn „Einschließlich Abkühlphase“ nicht ausgewählt wurde. Der Summierer stoppt dann bei diesem F_0-Wert.	15	1 - 999

Anweisungen zum Einrichten der F0-Berechnung finden Sie unter *„Menü „Summierer (Totaliser)““ auf Seite 84.*

Anhang H: Kalibrierung

AI-Kalibrierung und Vergleichsstellenkalibrierung

Informationen zur Benutzer- und Herstellerkalibrierung von Analogeingängen und Vergleichsstellen finden Sie unter *„Kalibrierung“ auf Seite 132*.

Sensorkompensation

Die Sensorkompensation kann für die Verbesserung der Genauigkeit eines Unterbereichs erforderlich sein. Hierbei handelt es sich um eine Einstellung des Signaleingangswerts eines Kanals anhand der eingestellten Maßeinheiten.

Informationen zu dieser Einstellung finden Sie unter „Sensorkomp. (Sensor Comp)“ im Menü für *„Menü Analogeingang (Analogue In)“ auf Seite 63*; für AMS2750 (Prozess- und TU-Modus) vgl. *„Sensorkonfigurationsmenü (Prozessmodus)“ auf Seite 411.*

Wählen Sie unter „Einzelpunkt (Single Point“, „Zweipunkt (Dual Point) und „Mehrpunkt (Multi Point)“ aus.

Einzelpunkt (Single Point)

Setzen Sie den **Kompens.-Typ (Comp Type)** auf **Einzelpunkt (Single Point)**, um den Signaleingangswert um einen vom Benutzer bestimmten Offset einzustellen. Geben Sie das erforderliche **Offset** ein. Dieser Wert wird bei allen zukünftigen Messungen addiert bzw. subtrahiert.

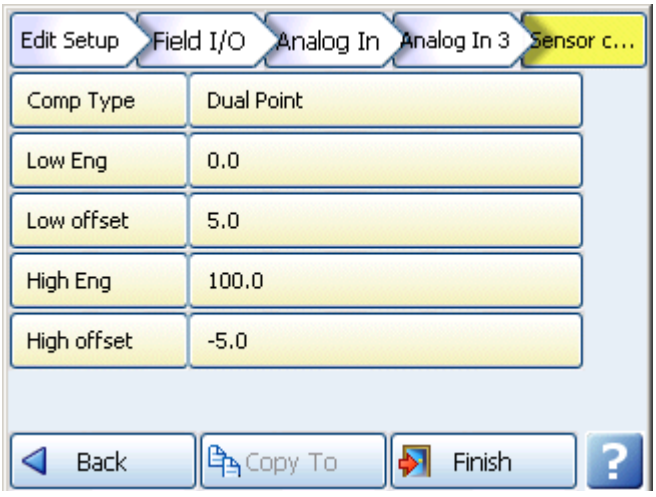
Zwei Punkt (Dual Point)

Wählen Sie **Zweipunkt (Dual Point)**, um zwei Punkte am Signaleingangswert zu ändern. Die Zweipunkt-Einstellung funktioniert auf dieselbe Weise, nur an zwei unterschiedlichen Punkten am Signaleingang. Es wird empfohlen, dass die beiden Punkte mehr als 50 % der technischen Einheiten auseinander liegen.

Tief Eng (Low Eng) und **Hoch Eng (High Eng)** sind die zwei Punkte, an denen das Offset vorgenommen wird. Der Benutzer kann seine eigenen Einstellpunkte auf dem Signaleingang wählen und das **Offset** für beide Punkte eingeben.

Hauptmenü (Main Menu) > Konfigurieren (Configure) > Setup > Bearbeiten (Edit) > Feld-E/A (Field IO) > Analogeingang (Analog In) > Sensorkomp. (Sensor Comp)

Abbildung 20.1 Zweipunkt-Kompensation

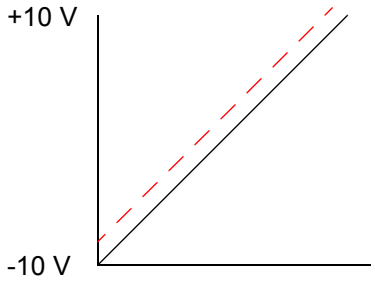


- **Kompens.-Typ (Compensation Type)** – Wählen Sie für die Kompensation zwischen „Keine (None)“, „Einzelpunkt (Single Point)“ und „Zweipunkt (Dual Point)“.
- **Tief Eng (Low Eng)** – (nur verfügbar, wenn „Zweipunkt (Dual Point)“ ausgewählt ist): Stellen Sie die untere Grenze für die technischen Einheiten ein.
- **Tief Offset (Low Offset)** – Geben Sie einen Offset-Wert ein, der zum „Tief Eng (Low Eng)“-Wert versetzt ist.

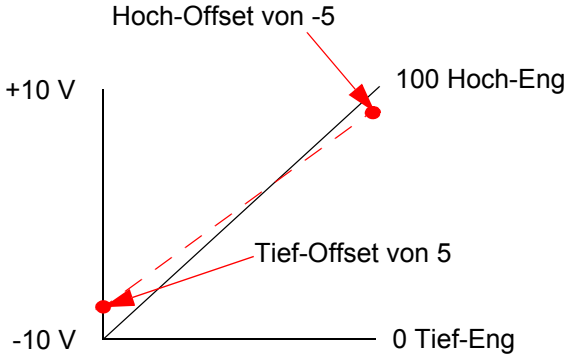
- **Hoch Eng (High Eng)** – (nur verfügbar, wenn „Zweipunkt (Dual Point)“ ausgewählt ist): Stellen Sie die obere Grenze für die technischen Einheiten ein.
- **Hoch Offset (High Offset)** – Geben Sie einen Offset-Wert ein, der gegenüber dem „Hoch Eng- (High Eng)“-Wert versetzt ist.

Abbildung Anh. H.21 Sensorkompensation

Die durchgezogene Linie bedeutet keine Kompensation, die gestrichelte Linie Kompensation



Die Einzelpunkt-Sensorkompensation wird verwendet, um den Signaleingang über den ganzen Bereich um einen benutzerdefinierten Wert zu versetzen.



Die Zweipunkt-Sensorkompensation wird verwendet, um den Signaleingang an den Werten „Tief Eng (Low Eng“ und „Hoch Eng (High Eng)“ um einen benutzerdefinierten Wert zu versetzen. Der Grad des Versatzes kann über den gesamten Eingangsbereich variieren.

Mehrpunkt (Multi Point)

Der Sensorkompensationsbildschirm für die Mehrpunkt-Kalibrierung zeigt den Benutzerkompensationstyp (Mehrpunkt (Multi Point) und die Anzahl der Werte in der Tabelle an.

Wählen Sie zur Konfiguration der Mehrpunkt-Kalibrierungstabelle die Schaltfläche „Wert (Value)“; es wird ein Tabelleneingabebildschirm angezeigt. Diese Tabelle enthält mindestens (Standard) 2 Punkte und höchstens 9 Punkte.

Mithilfe der Schaltfläche „Hinzufügen (Add)“ können weitere Zeilen hinzugefügt oder gelöscht werden; oder wählen Sie einen Kanal, um über oder unter der ausgewählten Zeile Kanäle hinzuzufügen oder zu löschen. Die Eingabetemperatur wird in der linken Spalte eingegeben, und das jeweils anzuwendende Offset in der rechten Spalte. Sobald die Tabelle vollständig ist, klicken Sie auf die Häkchenschaltfläche, um die Einstellungen zu akzeptieren.

Die Konfigurationsänderungen werden erst vollständig gespeichert, wenn die Aktionen „Fertig (Finish)“ und „Übernehmen (Commit)“ angeschlossen wurden.

Anhang I: Batteriedaten

Lage: Prozessorplatine

Diese Batterie befindet sich auf der Prozessorplatine und wird hauptsächlich für Backups verwendet.

Typ (Type)	6032
IEC	CR2032
System	Li/MnO_2 /org. Elektrolyt
Spannung	3,0 V

Zellentyp	Nennkapazität (mAh)	Gewicht
6032	230 mAh	3 g

		Ungefährer Anteil (%) des Gesamtgewichts
Aktive Stoffe	Mangandioxid (MnO_2)	29
	Propylencarbonat (PC)	4.3
	1,2 Dimethoxiethan (DME)	2.1
	Metallisches Lithium (Li)	2
	Kohlenstoff (C)	0.9
	Lithiumperchlorat (LiCIO)	0.3
Passive Stoffe	Edelstahl	57.6
	Kunststoff	3.8

Sicherheitsrichtlinien

- Von Kindern fernhalten, insbesondere solche Batterien, die in offene Zylinder nach ISO/DP 8124/2.2 passen.
- Bei Verschlucken einer Batterie oder Zelle sofort einen Arzt aufsuchen.
- Äußerst wichtig: Beim Einsetzen der Batterien Polarität beachten (+ und -).
- Nicht versuchen, verbrauchte Batterien durch Aufladen, Erwärmen oder andere Methoden zu regenerieren.
- Batterie nicht ins Feuer werfen.
- Batterie nicht öffnen oder beschädigen.
- Batterien nicht kurzschließen.
- Bei der Entsorgung der Batterien sind alle lokalen Vorschriften zu beachten. Batterien dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Anhang J: Funktionscodes und Speicherzuweisungen

Modbus-Speicherzuweisung-Ergänzung:

Vgl. Dokument Modbus® Benutzerhandbuch serielle Kommunikation, 51-52-25-66 Rev.S.

HINWEIS: Einige Modbus-Master erfordern möglicherweise ein Offset von 1. Geben Sie daher z. B. 1801 anstatt 1800 ein. Die ersten 10 Adressen und die Endadresse sind zu Referenzzwecken in allen Tabellen aufgeführt.

Analoger Eingangswert (max. 48 Eingänge)

Adresse Hex	Adresse Dezimal	Beschreibung	Siehe Anhang 51-52-25-66
1800	6145	Analogeingang 1 (Startadresse)	180A
1802	6147	Analogeingang 2	180A
1804	6149	Analogeingang 3	180A
1806	6151	Analogeingang 4	180A
1808	6153	Analogeingang 5	180A
180A	6155	Analogeingang 6	180A
180C	6157	Analogeingang 7	180A
180E	6159	Analogeingang 8	180A
1810	6161	Analogeingang 9	180A
1812	6163	Analogeingang 10	180A
185E	6239	Analogeingang 48 (Endadresse)	180A

Relaisausgang/Digitaleingang (max. 48 Eingänge)

Ermöglicht das Lesen der Digitaleingänge und das festlegen der Relaisausgänge über Modbus.

Adresse Hex	Adresse Dezimal	Beschreibung	
1-9	1-9	Relaisausgang/Digitaleingang 1-9 (1 = Startadresse)	
A-F	10-15	Relaisausgang/Digitaleingang 10-15	
10-19	16-25	Relaisausgang/Digitaleingang 16-25	
1A-1F	26-31	Relaisausgang/Digitaleingang 26-31	
20-29	32-41	Relaisausgang/Digitaleingang 32-41	
2A-2F	42-47	Relaisausgang/Digitaleingang 42-47	
30	48	Relaisausgang/Digitaleingang 48 (48 = Endadresse)	

Modbus-Speicherzuweisung-Ergänzung:

Kommunikationseingänge (max. 32 Kommunikationswerte)*

Adresse Hex	Adresse Dezimal	Beschreibung	Siehe Anhang 51-52-25-66
1880	6273	Komm. 1 (Startadresse)	188A
1882	6275	Komm. 2	188A
1884	6277	Komm. 3	188A
1886	6279	Komm. 4	188A
1888	6281	Komm. 5	188A
188A	6283	Komm. 6	188A
188C	6285	Komm. 7	188A
188E	6287	Komm. 8	188A
1890	6289	Komm. 9	188A
1892	6291	Komm. 10	188A
18BE	6335	Komm. 32 (Endadresse)	188A

Erweiterte Kommunikationseingänge (max. 96 Kommunikationswerte)*

Adresse Hex	Adresse Dezimal	Beschreibung	Siehe Anhang 51-52-25-66
2440	9281	Erweiterter Kommunikationseingang 33 (Startadresse)	A.7.1
2442	9283	Erweiterter Kommunikationseingang 34	A.7.1
2444	9285	Erweiterter Kommunikationseingang 35	A.7.1
2446	9287	Erweiterter Kommunikationseingang 36	A.7.1
2448	9289	Erweiterter Kommunikationseingang 37	A.7.1
244A	9291	Erweiterter Kommunikationseingang 38	A.7.1
244C	9293	Erweiterter Kommunikationseingang 39	A.7.1
244E	9295	Erweiterter Kommunikationseingang 40	A.7.1
2450	9299	Erweiterter Kommunikationseingang 41	A.7.1
2452	9301	Erweiterter Kommunikationseingang 42	A.7.1
24BE	9407	Erweiterter Kommunikationseingang 96 (Endadresse)	A.7.1

Modbus-Speicherzuweisung-Ergänzung:

* Kommunikationseingänge können über Modbus Funktionscode 16 eingestellt werden.

Pen-Werte (max. 96 Pens)

Adresse Hex	Adresse Dezimal	Beschreibung	Siehe Anhang 51-52-25-66
18C0	6337	Pen 1 (Startadresse)	A.8
18C2	6339	Pen 2	A.8
18C4	6341	Pen 3	A.8
18C6	6343	Pen 4	A.8
18C8	6345	Pen 5	A.8
18CA	6347	Pen 6	A.8
18CC	6349	Pen 7	A.8
18CE	6351	Pen 8	A.8
18D0	6353	Pen 9	A.8
18D2	6355	Pen 10	A.8
197E	6527	Pen 96 (Endadresse)	A.8

Summierer (max. 64 Summierer)

Adresse Hex	Adresse Dezimal	Beschreibung	Siehe Anhang 51-52-25-66
1B00	6913	Summierer 1 (Startadresse)	A.10
1B02	6915	Summierer 2	A.10
1B04	6917	Summierer 3	A.10
1B06	6919	Summierer 4	A.10
1B08	6921	Summierer 5	A.10
1B0A	6923	Summierer 6	A.10
1B0C	6925	Summierer 7	A.10
1B0E	6927	Summierer 8	A.10
1B10	6929	Summierer 9	A.10
1B12	6931	Summierer 10	A.10
1B7E	7039	Summierer 64 (Endadresse)	A.10

Alarmwert (96 Pens)

Ermöglicht das Lesen und Schreiben des Wertes der Alarmstufe über Modbus. In der folgenden Tabelle sind Alarm 1 Pen 1 bis Alarm 1 Pen 96 aufgeführt.

Adresse Hex	Adresse Dezimal	Beschreibung	Siehe Anhang 51-52-25-66
1C00	7169	Alarm 1 Pen 1 (Startadresse)	Beispiel:
1C02	7171	Alarm 1 Pen 2	Beispiel:
1C04	7173	Alarm 1 Pen 3	Beispiel:
1C06	7175	Alarm 1 Pen 4	Beispiel:
1C08	7177	Alarm 1 Pen 5	Beispiel:
1C0A	7179	Alarm 1 Pen 6	Beispiel:
1C0C	7181	Alarm 1 Pen 7	Beispiel:
1C0E	7183	Alarm 1 Pen 8	Beispiel:
1C10	7185	Alarm 1 Pen 9	Beispiel:
1C12	7187	Alarm 1 Pen 10	Beispiel:
1CBE	7359	Alarm 1 Pen 96	Beispiel:

Der Adressbereich setzt sich von Alarm 2 bis Alarm 6 mit jeweils 96 Pens pro Alarm fort.

Beispiel: Alarmwert 2 Pen 1-96, Alarmwert 3 Pen 1-96 bis Alarmwert 6 Pen 1-96.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Alarmwert 1 bis 6-Start- und Endadressen für Pens 1 bis 96.

Adresse Hex	Adresse Dezimal	Beschreibung	Siehe Anhang 51-52-25-66
IC00	7169	Alarm 1 Pen 1	Beispiel:
1CBE	7359	Alarm 1 Pen 96	Beispiel:
1CC0	7361	Alarm 2 Pen 1	Beispiel:
1D7E	7551	Alarm 2 Pen 96	Beispiel:
1D80	7553	Alarm 3 Pen 1	Beispiel:
1E3E	7743	Alarm 3 Pen 96	Beispiel:
1E40	7745	Alarm 4 Pen 1	Beispiel:
1EFE	7935	Alarm 4 Pen 96	Beispiel:
1F00	7937	Alarm 5 Pen 1	Beispiel:
1FBE	8127	Alarm 5 Pen 96	Beispiel:
1FC0	8129	Alarm 6 Pen 1	Beispiel:
207E	8319	Alarm 6 Pen 96 (Endadresse)	Beispiel:

Alarmstatus (96 Pens)

Sie können den Status aller 6 Alarme für jeden Pen lesen (bis zu 16 Pens für **GR**).

Adresse Hex	Adresse Dezimal	Beschreibung	Siehe Anhang 51-52-25-66
1980	6529	Alarmstatus, Pen 1 (Startadresse)	A.16.1
1981	6530	Alarmstatus, Pen 2	A.16.1
1982	6531	Alarmstatus, Pen 3	A.16.1
1983	6532	Alarmstatus, Pen 4	A.16.1
1984	6533	Alarmstatus, Pen 5	A.16.1
1985	6534	Alarmstatus, Pen 6	A.16.1
1986	6535	Alarmstatus, Pen 7	A.16.1
1987	6536	Alarmstatus, Pen 8	A.16.1
1988	6537	Alarmstatus, Pen 9	A.16.1
1989	6538	Alarmstatus, Pen 10	A.16.1
19DF	6624	Alarmstatus, Pen 96 (Endadresse)	A.16.1

Alarmstatus (Fortsetzung)

Bit 0 ist Alarm 1
Bit 1 ist Alarm 2
Bit 2 ist Alarm 3
Bit 3 ist Alarm 4
Bit 4 ist Alarm 5
Bit 5 ist Alarm 6

Dies wird folgendermaßen dekodiert...

Bit-Nummer	0	1	2	3	4	5
Alarmnummer	1	2	3	4	5	6
Dezimal	1	2	4	8	16	32

Wenn Sie beispielsweise den Alarmstatus von Pen 1 anfordern und der Wert 41 zurückgegeben wird, setzt sich die Nummer aus 32 + 8 + 1 zusammen, d. h. aus Bits 5, 3 und 0. Dies bedeutet, dass die Alarme 6, 4 und 1 aktiv sind.

Summierer (Totalisers)

Summiererwerte in technischen Einheiten, 4-Byte IEEE-Floats mit 2 Modbus-Registern pro Messwert.

Eingangstextmeldung

Über diese Funktion kann eine Textmeldung an den Rekorder gesendet, in das Diagramm eingebunden und in das Meldungsprotokoll aufgenommen werden. Die Meldung darf maximal 32 ASCII-Zeichen umfassen, die nicht null-terminiert sein müssen.

Die Funktion nutzt den Modbus Funktionscode 16 (0x10), voreingestellte Mehrfachregister und die eindeutige Adresse 0x0004 in der globalen Modbus Registerbelegung (Tabelle A-1)

Die Modbusmeldung erscheint in dem in Sektion 3.7 des Dokuments gezeigten Format. Die Startadresse ist 00 04 und die Byteanzahl der folgenden Textmeldung. Es werden 2 Modbus-Register verwendet, um eine Adresse zu Funktion 16 zu leiten. Daher muss die Adressanzahl aus der erforderlichen Byteanzahl auf die kleinstmögliche Ganzzahl zurückgerechnet werden, sodass (Adressanzahl) * 2 ≥ = Byteanzahl.
Beispiel: Byteanzahl = 4, dann Adressanzahl = 2; aber wenn Byteanzahl = 5, dann Adressanzahl = 3.

Soll beispielsweise eine Meldung mit 5 Zeichen an die Slave-Adresse 02 gesendet werden, so wäre die komplette Meldung:

Slave-Adresse	**Funktions-code**	**Star-tadresse Hoch**	**Starta-dresse (Start Addr) Nie-drig**	**Nr. Adresse Hoch**	**Nr. Adresse Nie-drig**	**Byteanzahl**	**Daten**					**CRC**	**CRC**
02	10	00	04	00	03	05	53	74	61	72	74	CRC	CRC

Die Antwort entspricht der normalen Antwort für Funktionscode 16, vgl. Abschnitt 3.7, sodass auf die obige Meldung folgende Antwort einginge: 02 10 00 04 00 03 CRC CRC

Analoger Eingangswert

Analogmesswerte in technischen Einheiten. 4-Byte IEEE-Floats mit 2 Modbus-Registern pro Messwert.

Kommunikationseingang

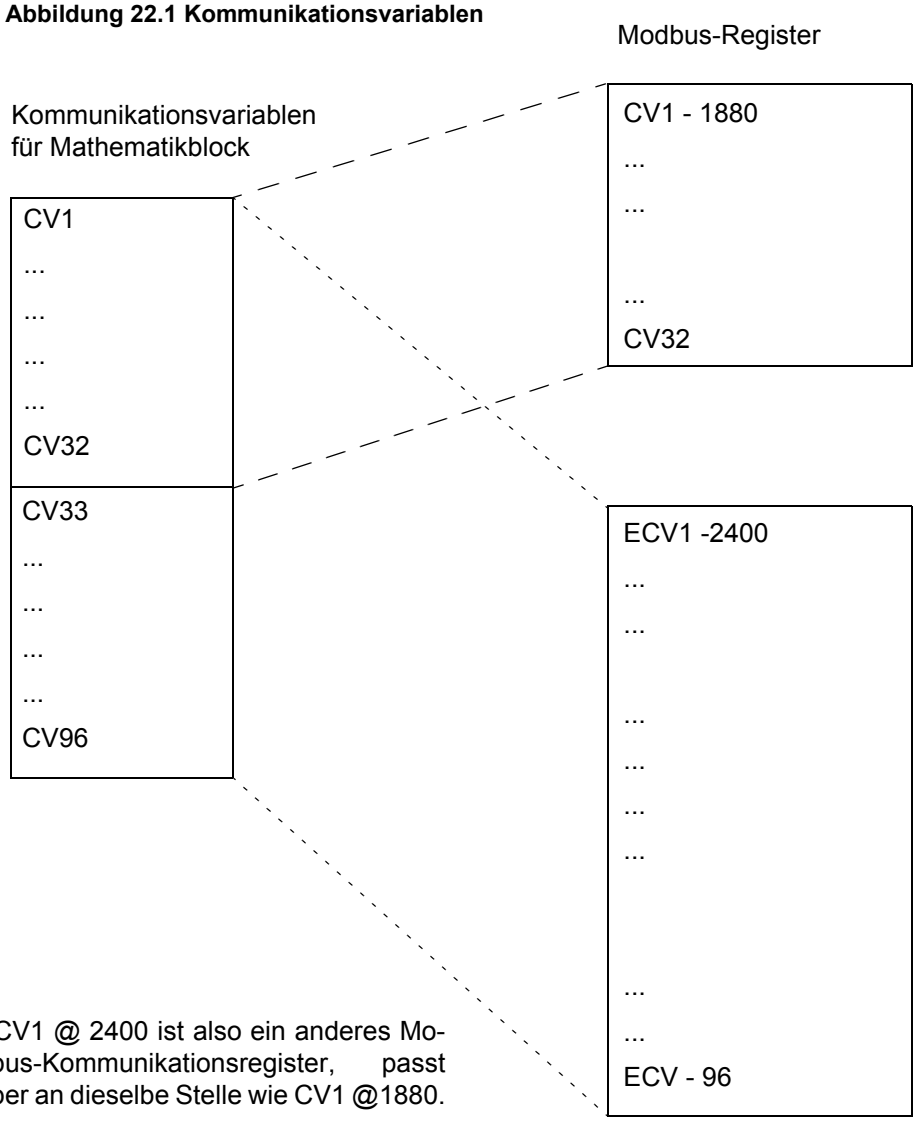
Werte können an den Rekorder gesendet werden, um im Mathematik-Block eingebunden zu werden. Dazu wird Befehl 16 verwendet, mit dem bis zu 32 IEEE-Floats an den Rekorder gesendet werden können. Über CV1 bis CV32 im Mathematik-Block können diese Werte auf den Pens dargestellt werden.

D. h. **P1 = CV1** stellt Pen 1 auf die Prozesswertadresse 1880 mit dem Funktionscode 16 ein. Diese sind 4-Byte IEEE-Floats mit 2 Modbus-Registern pro Messwert.

Pen-Werte

Pen-Werte in technischen Einheiten, 4-Byte IEEE-Floats mit 2 Modbus-Registern pro Messwert.

Abbildung 22.1 Kommunikationsvariablen



ECV1 @ 2400 ist also ein anderes Modbus-Kommunikationsregister, passt aber an dieselbe Stelle wie CV1 @1880.

Beide passen zu den Kommunikationsvariablen CV1.

Pen-Alarmwert

Modbus-Funktionscodes

Diese sind beschrieben in Vgl. Dokument Modbus® Benutzerhandbuch serielle Kommunikation, 51-52-25-66 Rev.S.

Seiten 14 bis 25, einschließlich. Für **GR Serie**-Rekorder verwenden Sie nur die Codes 01, 02, 03/04, 16 und 17.

Zusätzlich zu Funktionscode 16 mit Standardadresse kann 0004 zum Senden verwendet werden.

Zusätzlich zu Funktionscode 17, Gerätekennung:

- Seite 23 - Slave-ID für **GR Serie**-Rekorder ist immer 05.
- Seite 24 - Gerätebeschreibung

Objekt	Größe in Bytes	Inhalt
Gerätebeschrei-bung	16d, 0x10	Rekordertyp+leer+Softwareversion Die Länge beträgt genau 16 Bytes durch vorangestel-lte 0x00-Zeichen. Rekordertyp (Recorder type) = ist eine Kombination aus der Bezeichnung der OEM-Serie, gefolgt vom OEM-Gerätenamen (auf 16 Zeichen abgeschnitten). Softwareversion in der Form nn.XX, z. B. 00.FQ

- Seite 25 - Softwareversion in der Form nn.XX, z. B. 00.FQ Anzahl der Datenblocksätze, Byte 23, immer 05 Datenblöcke sind immer in Reihenfolge.

  00 = Analogeingänge, 02 = Digitaleingänge, 03 = Digitalausgänge, 06 = Pens, 09 = Summierer

Anhang K: Fehlerbehebung

Fehlermeldungen

Tabelle 23.1 :

Fehlermeldung	Code	LED-Blinkmuster	Beschreibung/Ursache	Typ (Type)
Platinen-Hardware-ID kann nicht gelesen werden	0	1,1	Es wurde eine ungültige oder nicht unterstützte E/A-Karte ermittelt. Fehler beim Lesen der Platinen-ID (Typ) – falsche Kartentypenkonfiguration.	Diagnose-Meldungen
Nicht kompatible Hardware-ID	0	1,1	Die von der E/A-Platine gemeldete Anzahl der Kanäle war falsch. Fehler beim Lesen der Platinen-ID (Typ) – Anzahl der Kanäle kann nicht ermittelt werden.	Diagnose-Meldungen
Nicht kompatible Hardware-ID	1	1,1	Es wurde eine ungültige oder nicht unterstützte E/A-Karte ermittelt. Ungültiger Platinentyp beim Einrichten der Arbeitsvariablen.	Diagnose-Meldungen
Nicht kompatible Hardware-ID	2	1,1	Es wurde eine ungültige oder nicht unterstützte E/A-Karte ermittelt. Ungültiger Platinentyp beim Abrufen der Platinenmerkmale.	Diagnose-Meldungen
Nicht kompatible Hardware-ID	3	1,1	Es wurde eine ungültige oder nicht unterstützte E/A-Karte ermittelt. Ungültiger Platinentyp (AcqTimer_OnInterrupt)	Diagnose-Meldungen
Nicht kompatible Hardware-ID	4	1,1	Es wurde eine ungültige oder nicht unterstützte E/A-Karte ermittelt. Ungültiger Platinentyp bei der Platineninitialisierung	Diagnose-Meldungen
Nicht kompatible Hardware-ID	5	1,1	Beim Abrufen der Gerätestatistik wurde eine ungültige oder nicht unterstützte E/A-Karte ermittelt. Ungültiger Platinentyp beim Abrufen der Statistik.	Diagnose-Meldungen
Nicht kompatible Hardware-ID	6	1,1	Beim Zurücksetzen der Gerätestatistik wurde eine ungültige oder nicht unterstützte E/A-Karte ermittelt. Ungültiger Platinentyp beim Zurücksetzen der Gerätestatistik.	Diagnose-Meldungen
Nicht kompatible Hardware-ID	7	1,1	Es wurde eine ungültige oder nicht unterstützte E/A-Karte ermittelt. Ungültiger Platinentyp beim Zurücksetzen der Sitzungsstatistik.	Diagnose-Meldungen
Nicht kompatible Hardware-ID	8	1,1	Es wurde eine ungültige oder nicht unterstützte E/A-Karte ermittelt. Ungültiger Platinentyp beim Ermitteln der Historiengröße.	Diagnose-Meldungen
Nicht kompatible Hardware-ID	9	1,1	Beim Abrufen der Gerätehistorie wurde eine ungültige oder nicht unterstützte E/A-Karte ermittelt. Ungültiger Kartentyp beim Abrufen der Gerätehistorie.	Diagnose-Meldungen
Nicht kompatible Hardware-ID	10	1,1	Beim Abrufen der Sitzungshistorie wurde eine ungültige oder nicht unterstützte E/A-Karte ermittelt.	Diagnose-Meldungen
Nicht kompatible Hardware-ID	11	1,1	Beim Schreiben der Gerätestatistik wurde eine ungültige oder nicht unterstützte E/A-Karte ermittelt.	Diagnose-Meldungen

Tabelle 23.1 :

Fehlermeldung	Code	LED-Blinkmuster	Beschreibung/Ursache	Typ (Type)
Nicht kompatible Hardware-ID	12	1,1	Im Diagnosemodus wurde eine ungültige oder nicht unterstützte E/A-Karte ermittelt. Ungültiger Platinentyp beim Schreiben von FieldPortDiagOutput	Diagnose-Meldungen
Platinenversion kann nicht gelesen werden	0	1,1	Ungültige oder nicht unterstützte Platinenversion für E/A-Platinenfirmware. Fehler beim Lesen der Platinenversion: Konvertierungsanforderung oder gelesener Wert.	Diagnose-Meldungen
Ungültige Platinenversion	0	1,1	Ungültige oder nicht unterstützte Platinenversion für E/A-Platinenfirmware. Fehler beim Lesen der Platinenversion: gelesener Wert konnte nicht erkannt werden.	Diagnose-Meldungen
Platine ohne Markierungsnachweis über bestandenen Post-MFR-Test	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Platine hat die ATE-Prüfung nicht bestanden; an das Werk zurücksenden	Diagnose-Meldungen
Gültige Konfiguration konnte nicht von E2 gelesen werden	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Es konnte keine gültige E/A-Platinenkonfiguration ermittelt werden.	Diagnose-Meldungen
Historie/Statistik konnte nicht von E2 gelesen werden	0	3,3	Historie oder Statistik konnte nicht von der E/A-Karte gelesen werden. Fehler beim Lesen der Platinenstatistik.	Diagnose-Meldungen
Schwerer Startfehler	0	1,1	E/A-Platine konnte nicht initialisiert werden; fehlerverdächtige E/A-Platine. Fehler nach wiederholt versuchter Initialisierung der Platine.	Diagnose-Meldungen
Befehl kann aufgrund von Hardwarefehler nicht ausgeführt werden	0	1,1	AI-Platine konnte nicht initialisiert werden; fehlerverdächtige AI-Platine. Zeitgeber für die Erfassungsunterbrechung konnte nicht eingestellt werden; AI-Platine.	Diagnose-Meldungen
Befehl kann aufgrund von Hardwarefehler nicht ausgeführt werden	0	1,1	AI-Platine konnte nicht initialisiert werden; fehlerverdächtige AI-Platine. Zeitgeber für die Erfassungsunterbrechung konnte nicht eingestellt werden; AI-Platine.	Diagnose-Meldungen
Befehl kann aufgrund von Hardwarefehler nicht ausgeführt werden	1	1,1	PI-Platine konnte nicht initialisiert werden; fehlerverdächtige Impulsplatine. Zeitgeber für die Erfassungsunterbrechung konnte nicht eingestellt werden; PI-Platine.	Diagnose-Meldungen
Befehl kann aufgrund von Hardwarefehler nicht ausgeführt werden	2	1,1	DIO/AR-Platine konnte nicht initialisiert werden; fehlerverdächtige E/A-Platine. Zeitgeber für die Erfassungsunterbrechung konnte nicht eingestellt werden; DIO/AR-Platinen.	Diagnose-Meldungen
Befehl kann aufgrund von Hardwarefehler nicht ausgeführt werden	3	1,1	AO-Platine konnte nicht initialisiert werden; fehlerverdächtige AO-Platine. Zeitgeber für die Erfassungsunterbrechung konnte nicht eingestellt werden; AI-Platine.	Diagnose-Meldungen
Befehl kann aufgrund von Hardwarefehler nicht ausgeführt werden	4	1,1	Fehler an der internen E/A-Karte. Uhrenüberwachungsfehler ausgelöst	Diagnose-Meldungen

Tabelle 23.1 :

Fehlermeldung	Code	LED-Blinkmuster	Beschreibung/Ursache	Typ (Type)
Empfangener Funktionscode unbekannt	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Die E/A-Karte hat den an sie gesendeten Befehl nicht erkannt.	Diagnose-Meldungen
Die 2 Funktionscodebytes haben die Validierung nicht bestanden	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Die E/A-Karte hat den an sie gesendeten Befehl nicht erkannt, da der Code und der inverse Code nicht übereinstimmen.	Diagnose-Meldungen
Slave verarbeitet noch die vorherige Meldung	0	2,2	Kommunikationsfehler der E/A-Platine. Zeichen von SPI empfangen, obwohl sich Host im Wartezustand befinden sollte.	Diagnose-Meldungen
Slave verarbeitet noch die vorherige Meldung	1	2,2	FieldPort- bzw. Diagnosekommunikationsfehler der E/A-Platine. Zeichen von FieldPort empfangen, bevor die Bereitschaft für den nächsten Befehl hergestellt war.	Diagnose-Meldungen
Slave verarbeitet noch die vorherige Meldung	2	2,2	Kommunikationsfehler der E/A-Platine. Nicht-Taktzeichen von SPI empfangen, obwohl Taktantwort erwartet wurde.	Diagnose-Meldungen
Im momentanen Status kann der Befehl nicht ausgeführt werden	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Der Befehl kann momentan nicht ausgeführt werden, da die E/A-Karte den Befehl in ihrem aktuellen Zustand nicht annimmt.	Diagnose-Meldungen
Falsche Argumentanzahl für diese Meldung	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Die an die E/A-Karte gesendete Meldung war ungültig: Die darin enthaltene Anzahl der Argumente war falsch.	Diagnose-Meldungen
Die Argumente für diese Meldung waren ungültig	0	4,4	AI-Platine konnte nicht initialisiert werden; fehlerverdächtige AI-Platine. Ungültige Frequenz an SetAcqFreq gesendet.	Diagnose-Meldungen
Die Argumente für diese Meldung waren ungültig	1	4,4	AI-Platine konnte nicht initialisiert werden; fehlerverdächtige AI-Platine. Ungültige Frequenz an GetAcqFreq gesendet.	Diagnose-Meldungen
Die Argumente für diese Meldung waren ungültig	2	4,4	DIO-Platine konnte nicht initialisiert werden; fehlerverdächtige E/A-Platine. Ungültiger Modus an FlagIntPulseChan gesendet.	Diagnose-Meldungen
Die Argumente für diese Meldung waren ungültig	3	4,4	Unzulässige Kanalanzahl in Meldung angefordert. Ungültige Kanalanzahl an SetAcqTimerFreq gesendet.	Diagnose-Meldungen
Die Argumente für diese Meldung waren ungültig	4	4,4	Kein Wechsel in den Rohmodus per Konfigurationsänderungsmeldung möglich. Versuchter Wechsel in den Rohmodus per Konfigurationsänderung – SetRawMode verwenden.	Diagnose-Meldungen
Die Argumente für diese Meldung waren ungültig	5	4,4	Aktive Brucherkennung wurde auf einem als Widerstandsthermometer konfigurierten Kanal ausgewählt. Versuchte Einrichtung der aktiven Brucherkennung über Widerstandsthermometereingang.	Diagnose-Meldungen
Meldung mit ungültiger CRC	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Die an den E/A gesendete Meldung stimmt nicht mit deren CRC überein.	Diagnose-Meldungen
Die Meldung war unvollständig	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Die E/A-Karte hat eine unvollständige Meldung erkannt.	Diagnose-Meldungen
Der Konfigurationsvorgang war nicht erfolgreich	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Allgemeiner Fehler bei einer Funktion, durch die eine Abfrage gestartet oder die Konfiguration geändert wurde.	Diagnose-Meldungen

Tabelle 23.1 :

Fehlermeldung	Code	LED-Blinkmuster	Beschreibung/Ursache	Typ (Type)
Firmwareversionsnummer konnte nicht ermittelt werden	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Firmwareversionsnummer konnte nicht ermittelt werden, daher möglicherweise fehlerhafte Ausführung einzelner Funktionen.	Diagnose-Meldungen
Firmwarebuildnummer konnte nicht ermittelt werden	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Firmwarebuildnummer konnte nicht ermittelt werden.	Diagnose-Meldungen
Firmwareseriennummer konnte nicht ermittelt werden	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Firmwareseriennummer konnte nicht ermittelt werden.	Diagnose-Meldungen
GUID der Platine konnte nicht ermittelt werden	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Die beim ersten ATE-Test vergebene Firmwareversionsnummer konnte nicht ermittelt werden.	Diagnose-Meldungen
Gerätehistorie konnte nicht ermittelt werden	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Die Gerätehistorie ist nicht auf der Karte verfügbar.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben des Ausgangswerts	0	1,1	Beim Festlegen des angegebenen AI-Kanalausgangswerts ist ein Fehler aufgetreten. Hinweis: Anschließende Schreibvorgänge können möglicherweise erfolgreich sein. Beim Schreiben des AI-Werts ist ein Fehler aufgetreten: erster Sendeversuch fehlgeschlagen.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben des Ausgangswerts	1	1,1	Beim Festlegen des angegebenen AI-Kanalausgangswerts (zweiter Versuch) ist ein Fehler aufgetreten. Hinweis: Anschließende Schreibvorgänge können möglicherweise erfolgreich sein. Beim Schreiben des AI-Werts ist ein Fehler aufgetreten: Hinweis: Zweiter Versuch ebenfalls fehlgeschlagen.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben des Ausgangswerts	2	1,1	Beim Festlegen des angegebenen AI-Kanalausgangswerts ist ein Fehler aufgetreten, da die Auswahl des zuletzt ausgewählten Kanals nicht zuerst aufgehoben wurde. Beim Schreiben des AI-Werts ist ein Fehler aufgetreten: Die Auswahl des letzten Kanals wurde nicht aufgehoben	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben des Ausgangswerts	3	1,1	Der ermittelte AI-Kanal konnte nicht ordnungsgemäß für die Erfassung im ChangeRange-Befehl eingerichtet werden. Fehler beim Schreiben der AI-AD-Wandler-Werte.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben des Ausgangswerts	4	1,1	Der ermittelte AI-Kanal konnte nicht ordnungsgemäß für die Erfassung im ChangeAcqFreq-Befehl eingerichtet werden. Fehler beim Schreiben der AI-AD-Wandler-Werte.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben des Ausgangswerts	5	1,1	Der ermittelte AI-Kanal konnte nicht ordnungsgemäß für die Erfassung im SetMainsF-Befehl eingerichtet werden. Fehler beim Schreiben der AI-AD-Wandler-Werte.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben des Ausgangswerts	6	1,1	Der ermittelte AI-Kanal konnte (beim Versuch der Wiederherstellung in ChangeAcqFreq) nicht ordnungsgemäß für die Erfassung eingerichtet werden. Fehler beim Schreiben der AI-AD-Wandler-Werte.	Diagnose-Meldungen

Tabelle 23.1 :

Fehlermeldung	Code	LED-Blinkmuster	Beschreibung/Ursache	Typ (Type)
Fehler beim Schreiben des Ausgangswerts	7	1,1	Der ermittelte AI-Kanal konnte (beim Versuch der Wiederherstellung in ChangeRange) nicht ordnungsgemäß für die Erfassung eingerichtet werden. Fehler beim Schreiben der AI-AD-Wandler-Werte.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben des Ausgangswerts	8	1,1	Der ermittelte AI-Kanal konnte nicht ordnungsgemäß für die Erfassung im WriteAIConfig-Befehl eingerichtet werden. Fehler beim Schreiben der AI-AD-Wandler-Werte.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben des Ausgangswerts	9	1,1	Der ermittelte AI-Kanal konnte nicht ordnungsgemäß für die Erfassung im WriteAIChanConfig-Befehl eingerichtet werden. Fehler beim Schreiben der AI-AD-Wandler-Werte.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben des Ausgangswerts	10	1,1	Der ermittelte AI-Kanal konnte nicht ordnungsgemäß für die Erfassung im SetActiveBurnout-Befehl eingerichtet werden. Fehler beim Schreiben der AI-AD-Wandler-Werte.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben des Ausgangswerts	11	1,1	Widerstandsmessstrom kann nicht abgeschaltet werden; fehlerverdächtige AI-Platine. Fehler beim Schreiben der AI-AD-Wandler-Werte im TurnRTCurrOff-Befehl.	Diagnose-Meldungen
Bei der Kalibrierung ist ein Fehler aufgetreten	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Bei der werks- oder benutzerseitigen Kalibrierung ist ein Fehler aufgetreten.	Diagnose-Meldungen
Kalibrierungsdaten sind teilweise oder vollständig beschädigt und können nicht ausgegeben werden	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Die Kalibrierungsdaten waren teilweise oder vollständig beschädigt und konnten daher nicht ausgegeben werden.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Starten der E/A-Platine	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Beim E/A-Kartenstart ist ein Fehler aufgetreten	Diagnose-Meldungen
Die Antwortmeldung war zu groß für den Puffer	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Die Antwort der E/A-Karte war länger als erlaubt und hat zu einem Pufferüberlauf geführt.	Diagnose-Meldungen
Konfiguration kann nicht gelesen werden	0	3,3	Allgemeiner Fehler; mindestens ein Wert konnte nicht vom EEPROM gelesen werden. Fehler beim Laden eines langen Werts vom EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Konfiguration kann nicht gelesen werden	1	3,3	Die gespeicherte AI-Konfiguration konnte beim Einschalten nicht gelesen werden. Fehler beim Lesen der AI-Konfiguration vom EEPROM beim Einschalten	Diagnose-Meldungen
Konfiguration kann nicht gelesen werden	2	3,3	Die gespeicherte AI-Konfiguration konnte beim Einschalten nicht gelesen werden. Fehler beim Lesen der AI-Konfiguration vom EEPROM beim Einschalten.	Diagnose-Meldungen
Konfiguration kann nicht gelesen werden	3	3,3	Die gespeicherte Digital-/Impulskonfiguration konnte beim Einschalten nicht gelesen werden. Fehler beim Lesen der DIG-Konfiguration vom EEPROM beim Einschalten.	Diagnose-Meldungen
Konfiguration kann nicht geschrieben werden	0	3,3	Die gespeicherte Platinenkonfiguration konnte beim Einschalten nicht geschrieben werden. Fehler beim Schreiben der Platinenkonfiguration auf den EEPROM beim Einschalten.	Diagnose-Meldungen

Tabelle 23.1 :

Fehlermeldung	Code	LED-Blinkmuster	Beschreibung/Ursache	Typ (Type)
Konfiguration kann nicht geschrieben werden	1	3,3	Die AI-Konfiguration konnte bei der Konfigurationsänderung nicht auf den EEPROM geschrieben werden. Fehler beim Schreiben der AI-Konfiguration auf den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Konfiguration kann nicht geschrieben werden	2	3,3	Die AI-Konfiguration konnte bei der Konfigurationsänderung nicht auf den EEPROM geschrieben werden. Fehler beim Schreiben der AI-Konfiguration auf den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Konfiguration kann nicht geschrieben werden	3	3,3	Die Digitalkonfiguration konnte bei der Konfigurationsänderung nicht auf den EEPROM geschrieben werden. Fehler beim Schreiben der DIG-Konfiguration auf den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Konfiguration kann nicht geschrieben werden	4	3,3	Die AI-Konfiguration konnte bei der Konfigurationsänderung nicht geschrieben werden. Fehler beim Schreiben der AI-Konfiguration auf den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Konfiguration kann nicht geschrieben werden	5	3,3	Die AI-Konfiguration konnte bei der Konfigurationsänderung nicht geschrieben werden. Fehler beim Schreiben der AI-Konfiguration auf den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Konfiguration kann nicht geschrieben werden	6	3,3	Die Digital-/Impulskonfiguration konnte bei der Konfigurationsänderung nicht geschrieben werden. Fehler beim Schreiben der DIG-Konfiguration auf den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Konfiguration kann nicht geschrieben werden	7	3,3	Die AI-Konfiguration konnte bei der Konfigurationsänderung nach dem ChangeRange-Befehl nicht geschrieben werden. Fehler beim Schreiben der AI-Konfiguration auf den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Konfiguration kann nicht geschrieben werden	8	3,3	Die AI-Konfiguration konnte bei der Konfigurationsänderung nach dem ChangeAcqFreq-Befehl nicht geschrieben werden. Fehler beim Schreiben der AI-Konfiguration auf den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Konfiguration kann nicht geschrieben werden	9	3,3	Die AI-Konfiguration konnte bei der Konfigurationsänderung nach dem SetDiagInterval-Befehl nicht geschrieben werden. Fehler beim Schreiben der AI-Konfiguration auf den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Konfiguration kann nicht geschrieben werden	10	3,3	Die AI-Konfiguration konnte bei der Konfigurationsänderung nach dem SetBdTestData-Befehl nicht geschrieben werden. Fehler beim Schreiben der AI-Konfiguration auf den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Konfiguration kann nicht geschrieben werden	11	3,3	Die AI-Konfiguration konnte bei der Konfigurationsänderung nach dem SetBdGuid-Befehl nicht geschrieben werden. Fehler beim Schreiben der AI-Konfiguration auf den EEPROM.	Diagnose-Meldungen

Tabelle 23.1 :

Fehlermeldung	Code	LED-Blinkmuster	Beschreibung/Ursache	Typ (Type)
Konfiguration kann nicht geschrieben werden	12	3,3	Die AI-Konfiguration konnte bei der Konfigurationsänderung nach dem WrAIConfig-Befehl nicht geschrieben werden. Fehler beim Schreiben der AI-Konfiguration auf den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Konfiguration kann nicht geschrieben werden	13	3,3	Die AI-Konfiguration konnte bei der Konfigurationsänderung nach dem WrAIChanConfig-Befehl nicht geschrieben werden. Fehler beim Schreiben der AI-Konfiguration auf den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Konfiguration kann nicht geschrieben werden	14	3,3	Die AI-Konfiguration konnte bei der Konfigurationsänderung nach dem WrBoardSetup-Befehl nicht geschrieben werden. Fehler beim Schreiben der AI-Konfiguration auf den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Konfiguration kann nicht geschrieben werden	15	3,3	Die AI-Konfiguration konnte bei der Konfigurationsänderung nach dem SetMainsF-Befehl nicht geschrieben werden. Fehler beim Schreiben der AI-Konfiguration auf den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Konfiguration kann nicht geschrieben werden	16	3,3	Die digitale Konfiguration konnte bei der Konfigurationsänderung nach dem WrDigConfig-Befehl nicht geschrieben werden. Fehler beim Schreiben der DIG-Konfiguration auf den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Konfiguration kann nicht geschrieben werden	17	3,3	Die AI-Konfiguration konnte bei der Konfigurationsänderung nach dem WrAIConfig-Befehl nicht geschrieben werden. Fehler beim Schreiben der AI-Konfiguration auf den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Konfiguration kann nicht geschrieben werden	18	3,3	Die AI-Konfiguration konnte bei der Konfigurationsänderung nach dem SetActiveBnout-Befehl nicht geschrieben werden. Fehler beim Schreiben der AI-Konfiguration auf den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Watchdog-Zeitgeber im Wartezustand	0	4,4	COP-E/A-Watchdog-Zeitgeber im Wartezustand; Fehler an der E/A-Platine. COP-Fehler wurde ausgelöst.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Lesen von NV (EEPROM)	0	3,3	Die Seriennummer der E/A-Platine konnte nicht von der E/A-Firmware ermittelt werden. Fehler beim Lesen der Platinen-ID (Seriennummer): EEPROM konnte nicht gelesen werden.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Lesen von NV (EEPROM)	1	3,3	Konfigurationsinformationen der E/A-Platine konnten nicht gelesen werden. Fehler beim Lesen der Platinenkonfiguration: EEPROM konnte nicht gelesen werden.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Lesen von NV (EEPROM)	2	3,3	Die gespeicherte AI-Kartenkalibrierungshistorie konnte beim Einschalten nicht gelesen werden. Fehler beim Lesen der AI-Kalibrierungshistorie vom EE beim Einschalten	Diagnose-Meldungen

Tabelle 23.1 :

Fehlermeldung	Code	LED-Blinkmuster	Beschreibung/Ursache	Typ (Type)
Fehler beim Lesen von NV (EEPROM)	3	3,3	Die gespeicherte AI-Kartenkalibrierungshistorie konnte beim Einschalten nicht gelesen werden. Fehler beim Lesen der AI-Kalibrierung vom EEPROM beim Einschalten.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Lesen von NV (EEPROM)	4	3,3	Die gespeicherte AI-Kartenkalibrierungshistorie konnte nicht gelesen werden. Fehler beim Lesen der AI-Kartenkalibrierungshistorie vom EEPROM	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Lesen von NV (EEPROM)	5	3,3	Die E/A-Platine konnte nicht ordnungsgemäß ermitteln, ob die Platine erstmals eingeschaltet wurde, und konnte die Werte somit nicht zurücksetzen. Fehler beim Lesen der FirstPower-up-Signatur vom EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Lesen von NV (EEPROM)	6	3,3	Der Anfangswiderstand für die aktive Brucherkennung konnte nicht gelesen werden. Fehler beim Lesen des anfänglichen Schleifenwiderstands vom EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Lesen von NV (EEPROM)	7	3,3	Der Stromwiderstand für die aktive Brucherkennung konnte nicht gelesen werden. Fehler beim Lesen des Stromschleifenwiderstands vom EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben auf NV (EEPROM)	0	3,3	Fehler beim Schreiben dauerhafter Daten (EEWriteLong). Fehler beim Schreiben von Daten in den EEPROM	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben auf NV (EEPROM)	1	3,3	Erstmaliges Einschalten der E/A-Platine erfolgreich; Vorgang konnte jedoch nicht protokolliert werden. Fehler beim Schreiben der FirstPower-up-Signatur in den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben auf NV (EEPROM)	2	3,3	Gerätestatistik konnte auf der E/A-Karte nicht dauerhaft gespeichert werden. Fehler beim Schreiben der Gerätestatistik in den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben auf NV (EEPROM)	3	3,3	Platinenstatistik konnte auf der AI-Karte nicht dauerhaft gespeichert werden. Fehler beim Schreiben der AI-Platinenstatistik in den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben auf NV (EEPROM)	4	3,3	Platinenstatistik konnte auf der AI-Karte nicht dauerhaft gespeichert werden (ReadDefaultAICal). Fehler beim Schreiben der AI-Kalibrierung in den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben auf NV (EEPROM)	5	3,3	Platinenkalibrierungshistorie konnte auf der AI-Karte nicht dauerhaft gespeichert werden (MakeEmptyAICalHist). Fehler beim Schreiben der AI-Kalibrierungshistorie in EE.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben auf NV (EEPROM)	6	3,3	Platinenkalibrierungshistorie konnte auf der AI-Karte nicht dauerhaft gespeichert werden. Fehler beim Schreiben der AI-Kalibrierungshistorie in den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben auf NV (EEPROM)	7	3,3	Platinenstatistik konnte auf der AI-Karte nicht dauerhaft gespeichert werden. Fehler beim Schreiben der AI-Platinenstatistik in den EEPROM.	Diagnose-Meldungen

Tabelle 23.1 :

Fehlermeldung	Code	LED-Blinkmuster	Beschreibung/Ursache	Typ (Type)
Fehler beim Schreiben auf NV (EEPROM)	8	3,3	Platinenstatistik konnte auf der AO-Karte nicht dauerhaft gespeichert werden (ReadDefaultA=Cal). Fehler beim Schreiben der AI-Kalibrierungsdaten in EE.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben auf NV (EEPROM)	9	3,3	Platinenstatistik konnte auf der AI-Karte nicht dauerhaft gespeichert werden (MakeEmptyAICalHist). Fehler beim Schreiben der AI-Kalibrierungshistorie in EE.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben auf NV (EEPROM)	10	3,3	Platinenkalibrierungshistorie konnte auf der AI-Karte nicht dauerhaft gespeichert werden. Fehler beim Schreiben der AI-Kalibrierungshistorie in den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben auf NV (EEPROM)	11	3,3	Platinenstatistik konnte auf der digitalen E/A-Karte nicht dauerhaft gespeichert werden. Fehler beim Schreiben der DIO-Platinenstatistik in den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben auf NV (EEPROM)	12	3,3	Platinenstatistik konnte auf der Alarmkarte nicht dauerhaft gespeichert werden. Fehler beim Schreiben der AR-Platinenstatistik in den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben auf NV (EEPROM)	13	3,3	Platinenstatistik konnten auf der Impulskarte nicht dauerhaft gespeichert werden. Fehler beim Schreiben der PI-Platinenstatistik in den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben auf NV (EEPROM)	14	3,3	Die Seriennummer der E/A-Platine konnte nicht gespeichert werden. Fehler beim Schreiben der Platinen-ID in den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben auf NV (EEPROM)	15	3,3	Die Kalibrierungsinformationen der E/A-Platine konnten nicht gespeichert werden. Fehler beim Schreiben der Platinenkalibrierung in den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben auf NV (EEPROM)	16	3,3	Die Statistikinformationen der E/A-Platine konnten nicht gespeichert werden. Fehler beim Schreiben der Statistik in den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben auf NV (EEPROM)	17	3,3	Die Kalibrierungsinformationen der AI-Platine konnten nicht gespeichert werden. Fehler beim Schreiben der AI-Kalibrierungswerte in den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben auf NV (EEPROM)	18	3,3	Die Kalibrierungsstandardwerte der AI-Platine konnten nicht gespeichert werden. Fehler beim Schreiben der Standardwerte in die AI-Kalibrierungshistorie im EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben auf NV (EEPROM)	19	3,3	Der Anfangswiderstand für die aktive Brucherkennung konnte nicht geschrieben werden. Fehler beim Schreiben des AI-Schleifenwiderstands in den EEPROM beim Einschalten.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben auf NV (EEPROM)	20	3,3	Der Stromwiderstand für die aktive Brucherkennung konnte nicht geschrieben werden. Fehler beim Schreiben des AI-Stromschleifenwiderstands in den EEPROM.	Diagnose-Meldungen
Fehler beim Schreiben auf NV (EEPROM)	21	3,3	Der Anfangswiderstand für die aktive Brucherkennung konnte nicht geschrieben werden. Fehler beim Schreiben des AI-Anfangsschleifenwiderstands in den EEPROM.	Diagnose-Meldungen

Tabelle 23.1 :

Fehlermeldung	Code	LED-Blinkmuster	Beschreibung/Ursache	Typ (Type)
Keine Platinenseriennummer beim Einschalten	0	3,3	Die Richtigkeit der E/A-Platinenseriennummer konnte nicht bestätigt werden. Fehler beim Lesen der Platinen-ID (Seriennummer): CRC-Überprüfung fehlgeschlagen.	Diagnose-Meldungen
CRC-Fehler beim Lesen der Konfigurationsdaten vom NV-Speicher (EEPROM)	1	3,3	Die auf der E/A-Platine gespeicherte Konfigurationsdatei wurde beschädigt. Fehler beim Lesen der Platinenkonfiguration: CRC-Überprüfung fehlgeschlagen.	Diagnose-Meldungen
Fehlende Kanalwerte	0	4,4	50-Hertz-Erfassung ist bei ausgewählter passiver Brucherkennung nicht möglich. Maximale Betriebsfrequenz beträgt 10 Hertz. 50-Hertz-Erfassung mit aktiver Brucherkennung hat zum Verlust von Werten geführt; höchstens 10 Hertz verwenden	Diagnose-Meldungen
Mehr Daten als Speicherplatz im Puffer; vereinzelte Überschreibungen	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Mehr Daten als im Puffer gespeichert werden können; Ausgabe nur teilweise möglich; einzelne Daten wurden außerdem überschrieben.	Diagnose-Meldungen
Ausführung nicht möglich: ungültiger Status	0	4,4	Die gespeicherte Kalibrierung gilt für einen unzulässigen Bereich. Ungültige Zunahme in ReadWorkingCals.	Diagnose-Meldungen
Ausführung nicht möglich: ungültiger Status	1	4,4	Aufgrund des internen Status der E/A-Karte kann die Vergleichsstellenkompensation nicht gelesen werden. Ungültiger Status für Vergleichsstellenkompensation auf AI-Platine.	Diagnose-Meldungen
Ausführung nicht möglich: ungültiger Status	2	4,4	Aufgrund des internen Status der E/A-Karte ist die Ablesung bzw. der Betrieb digitaler E/A-Kanäle nicht möglich. Ungültiger Status im Zusammenhang mit der DIG-Platinen-Zeigeraktualisierung.	Diagnose-Meldungen
Ausführung nicht möglich: ungültiger Status	3	4,4	Aufgrund des internen Status der E/A-Karte können die AI-Kanäle nicht gelesen werden. Ungültiger Zustand von AdcStatus für SPI-Master (AI-Platine).	Diagnose-Meldungen
Ausführung nicht möglich: ungültiger Status	4	4,4	Aufgrund des internen Status der E/A-Karte können die AI-Kanäle nicht aktualisiert werden. Ungültiger Zustand von DacStatus – SPI-Master (AO-Platine).	Diagnose-Meldungen
Ausführung nicht möglich: ungültiger Status	5	4,4	Aufgrund des internen Status der E/A-Karte können die AI-Kanäle nicht gelesen werden. Ungültiger Status von ReadingType (AI-Platine).	Diagnose-Meldungen
Ausführung nicht möglich: ungültiger Status	6	4,4	Die Kommunikation mit der E/A-Karte ist aufgrund des internen Status der E/A-Karte fehlgeschlagen. Ungütiger Zustand von MessageStatus (Host oder FieldPort).	Diagnose-Meldungen
Ausführung nicht möglich: ungültiger Status	7	4,4	Fehler beim Durchführen eine Messung der aktiven Brucherkennung. Ungültiger Zustand des Messtyps der aktiven Brucherkennung.	Diagnose-Meldungen
Ausführung nicht möglich: ungültiger Status	8	4,4	Fehler beim Durchführen eine Messung der aktiven Brucherkennung. Ungültiger Zunahmestatus bei der Berechnung der aktiven Brucherkennung.	Diagnose-Meldungen

Tabelle 23.1 :

Fehlermeldung	Code	LED-Blinkmuster	Beschreibung/Ursache	Typ (Type)
Ausführung nicht möglich: Ursache unbekannt	0	4,4	Die gemessene Impulsfrequenz für die digitale E/A-Platine ist zu hoch. Verwenden Sie ggf. einen dedizierten Impulskartenkanal.	Diagnose-Meldungen
Ausführung nicht möglich: Ursache unbekannt	1	4,4	Der Befehl verwies auf eine unzulässige bzw. ungültige Platinenkanalnummer auf der DIO-Platine.	Diagnose-Meldungen
Ausführung nicht möglich: Ursache unbekannt	2	4,4	E/A-Karte kann nicht auf SPI-Bus betrieben werden. Ungültiger Platinentyp für SPI-Masterfunktion.	Diagnose-Meldungen
Ausführung nicht möglich: Ursache unbekannt	3	4,4	Auf der E/A-Platinenfirmware wurde ein unzulässiger Vorgang ermittelt.	Diagnose-Meldungen
Ausführung nicht möglich: Ursache unbekannt	4	4,4	Fehler beim Senden der Daten an SPI zum Ablesen der aktiven Brucherkennung (AI).	Diagnose-Meldungen
Ausführung nicht möglich: Ursache unbekannt	5	4,4	Empfangene Daten für aktive Brucherkennung (AI) deuten auf einen Fehlerzustand hin.	Diagnose-Meldungen
Ausführung nicht möglich: Ursache unbekannt	6	4,4	Fehler. AD-Wandler ist während der Ablesungen der aktiven Brucherkennung nicht bereit.	Diagnose-Meldungen
Ausführung nicht möglich: Ursache unbekannt	7	4,4	Aktive Brucherkennung konnte nicht initialisiert werden. Erneuter Versuch beim nächsten Einschalten.	Diagnose-Meldungen
Ein unbestimmter Fehler ist aufgetreten	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	E/A-Kartenfehler: Ein unbestimmter Fehler ist aufgetreten.	Diagnose-Meldungen
Unterbrechungen des Zeitgebers können nicht aktiviert bzw. deaktiviert werden.	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	E/A-Kartenfehler: Unterbrechungen des Zeitgebers können nicht aktiviert bzw. deaktiviert werden.	Diagnose-Meldungen
Fehler am RS232-Port	0	2,2	Diagnostic-FieldPort-OverRun-Fehler.	Diagnose-Meldungen
Fehler am RS232-Port	1	2,2	Diagnostic-FieldPort-Framing-Fehler.	Diagnose-Meldungen
Fehler am RS232-Port	3	2,2	Fehler am Diagnostic-FieldPort-Empfangspuffer.	Diagnose-Meldungen
Fehler am RS232-Port	4	2,2	Diagnostic-FieldPort-Noise-Fehler.	Diagnose-Meldungen
Fehler am RS232-Port	5	2,2	Diagnostic-FieldPort-Idle-Fehler.	Diagnose-Meldungen
Fehler an Host-SPI	0	2,2	Host-SPI-Port-OverRun-Fehler.	Diagnose-Meldungen
Fehler an Host-SPI	1	2,2	Receive-Buffer-Overflow-Fehler am Host-SPI-Port.	Diagnose-Meldungen
Fehler an Host-SPI	2	2,2	Host-SPI-Port-Software-Empfangspufferüberlauf.	Diagnose-Meldungen
Empfangspuffer der Master-SPI (AD- oder DA-Wandler) übergelaufen	0	1,1	Empfangspuffer der Master-SPI (AD- oder DA-Wandler) ist übergelaufen und wurde zurückgesetzt.	Diagnose-Meldungen
Uhrenüberwachung ist fehlgeschlagen	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Die E/A-Karten-Uhrenüberwachung ist fehlgeschlagen.	Diagnose-Meldungen

Tabelle 23.1 :

Fehlermeldung	Code	LED-Blinkmuster	Beschreibung/Ursache	Typ (Type)
Fehler an Master-SPI (AD- oder DA-Wandler)	0	1,1	Überlauffehler an der Master-SPI (AD- oder DA-Wandler)	Diagnose-Meldungen
Fehler an Master-SPI (AD- oder DA-Wandler)	1	1,1	Receive-Buffer-Overflow-Fehler an der Master-SPI (AD- oder DA-Wandler)	Diagnose-Meldungen
Wartezeit ohne Antwort abgelaufen	0	4,4	Wartezeit für E/A-Karte beim Warten auf SPITransfer ist abgelaufen.	Diagnose-Meldungen
Wartezeit ohne Antwort abgelaufen	1	4,4	Wartezeit für E/A-Karte beim Warten auf AdcSpiSend ist abgelaufen.	Diagnose-Meldungen
Wartezeit ohne Antwort abgelaufen	2	4,4	Wartezeit für E/A-Karte beim Warten auf ResetADC ist abgelaufen.	Diagnose-Meldungen
Wartezeit ohne Antwort abgelaufen	3	4,4	Wartezeit für E/A-Karte beim Warten auf CheckSelectedAD ist abgelaufen.	Diagnose-Meldungen
Am Kanal ist ein Fehler aufgetreten	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Allgemeiner Fehler. Der festgelegte E/A-Kartenkanal konnte eine Messung nicht ordnungsgemäß vornehmen oder die Ausgabe nicht festlegen.	Diagnose-Meldungen
Die Kalibrierungswerte konnten bei der werks- oder benutzerseitiger Kalibrierung nicht ordnungsgemäß geschrieben werden	0	3,3	Die bei der werks- oder nutzerseitigen Kalibrierung geschriebenen Kalibrierungswerte konnten nicht gelesen werden. Lesen der Kalibrierungswerte vom EEPROM sowie der Standardwerte fehlgeschlagen.	Diagnose-Meldungen
Portfehler bei der Vergleichsstellenkompensation aufgetreten	0	1,1	Kommunikation mit der Vergleichsstellenkompensation ist fehlgeschlagen; Folgeversuche können möglicherweise erfolgreich sein. OverRun-Fehler beim Treiber für die Vergleichsstellenkompensation.	Diagnose-Meldungen
Portfehler bei der Vergleichsstellenkompensation aufgetreten	1	1,1	Kommunikation mit der Vergleichsstellenkompensation ist fehlgeschlagen; Folgeversuche können möglicherweise erfolgreich sein. Framing-Fehler beim Treiber für die Vergleichsstellenkompensation.	Diagnose-Meldungen
Portfehler bei der Vergleichsstellenkompensation aufgetreten	2	1,1	Kommunikation mit der Vergleichsstellenkompensation ist fehlgeschlagen; Folgeversuche können möglicherweise erfolgreich sein. Parity-Fehler beim Treiber für die Vergleichsstellenkompensation.	Diagnose-Meldungen
Portfehler bei der Vergleichsstellenkompensation aufgetreten	3	1,1	Kommunikation mit der Vergleichsstellenkompensation ist fehlgeschlagen; Folgeversuche können möglicherweise erfolgreich sein. Receive-Buffer-Overflow-Fehler beim Treiber für die Vergleichsstellenkompensation.	Diagnose-Meldungen
Portfehler bei der Vergleichsstellenkompensation aufgetreten	4	1,1	Kommunikation mit der Vergleichsstellenkompensation ist fehlgeschlagen; Folgeversuche können möglicherweise erfolgreich sein. Noise-Fehler beim Treiber für die Vergleichsstellenkompensation.	Diagnose-Meldungen
Portfehler bei der Vergleichsstellenkompensation aufgetreten	5	1,1	Kommunikation mit der Vergleichsstellenkompensation ist fehlgeschlagen; Folgeversuche können möglicherweise erfolgreich sein. Idle-Fehler beim Treiber für die Vergleichsstellenkompensation.	Diagnose-Meldungen

Tabelle 23.1 :

Fehlermeldung	Code	LED-Blinkmuster	Beschreibung/Ursache	Typ (Type)
AD-Wandler-Chip kann nicht aktiviert werden	0	4,4	Die interne und/oder externe Kommunikation der E/A-Karte konnte nicht ordnungsgemäß initialisiert werden. SPI-Master konnte nicht konfiguriert und aktiviert werden.	Diagnose-Meldungen
AD-Wandler-Chip kann nicht aktiviert werden	1	4,4	Treiber für die Vergleichsstellenkompensation konnte nicht initialisiert werden. Treiber für die Vergleichsstellenkompensation konnte nicht aktiviert werden.	Diagnose-Meldungen
SPI für AD-Wandler kann nicht initialisiert werden.	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Allgemeiner Fehler. Der festgelegte E/A-Kartenkanal konnte eine Messung nicht ordnungsgemäß vornehmen.	Diagnose-Meldungen
Geschwindigkeiten, Bereiche u. a. Einstellungen für den AD-Wandler können nicht initialisiert werden	0	1,1	Mindestens eine Messung auf einem AI-Kanal ist fehlgeschlagen. Fehler beim Auswählen des Eingangspaars im Rahmen der AI-Platineninitialisierung.	Diagnose-Meldungen
Geschwindigkeiten, Bereiche u. a. Einstellungen für den AD-Wandler können nicht initialisiert werden	1	1,1	Mindestens eine Messung auf einem AI-Kanal ist fehlgeschlagen. Fehler beim Einrichten der Relais (P1, P2) im Rahmen der AI-Platineninitialisierung.	Diagnose-Meldungen
Geschwindigkeiten, Bereiche u. a. Einstellungen für den AD-Wandler können nicht initialisiert werden	2	1,1	Es wurde eine ungültige Konfiguration an die AI-Platine gesendet. Fehler beim Festlegen des Filterwerts im Rahmen der AI-Platineninitialisierung.	Diagnose-Meldungen
Geschwindigkeiten, Bereiche u. a. Einstellungen für den AD-Wandler können nicht initialisiert werden	3	1,1	Ein AI-Kanal konnte auf der AI-Platine nicht zurückgesetzt werden. Fehler beim Zurücksetzen der AD-Wandler; weitere Details zu kanalspezifischen Fehlern	Diagnose-Meldungen
Geschwindigkeiten, Bereiche u. a. Einstellungen für den AD-Wandler können nicht initialisiert werden	4	1,1	Ein AI-Kanal konnte auf der AI-Platine nicht initialisiert werden. Fehler beim Initialisieren eines AD-Wandlerkanals.	Diagnose-Meldungen
Vergleichsstellenkompensation kann nicht initialisiert werden	0	1,2	Initialisierung der Vergleichsstellenkompensation ist fehlgeschlagen. Vergewissern Sie sich, dass die Vergleichsstellenkompensation angepasst ist. Die versuchte Initialisierung des Vergleichsstellenkompensationsgeräts auf der AI-Platine ist fehlgeschlagen.	Diagnose-Meldungen
Wartezeit für die Konvertierung des AD-Wandlers ist abgelaufen.	0	4,4	Zeitüberschreitung bei AD-Wandler. Möglicherweise ist der Filterwert des AD-Wandlers für die Erfassungsrate zu gering. AD-Wandler nicht bereit.	Diagnose-Meldungen
AD-Wandler konnten nicht zurückgesetzt werden	0	1,1	Ein AI-Kanal kann nicht ordnungsgemäß zurückgesetzt werden. AD-Wandler auf der AI-Platine konnte nicht ordnungsgemäß zurückgesetzt werden.	Diagnose-Meldungen

Tabelle 23.1 :

Fehlermeldung	Code	LED-Blinkmuster	Beschreibung/Ursache	Typ (Type)
Werksseitige Kalibrierung im EEPROM war beim Einschalten beschädigt	0	3,3	Beim Lesen der werksseitigen Kalibrierung im Rahmen des Startvorgangs ist ein Fehler aufgetreten. Senden Sie das Gerät an das Werk zurück, oder nehmen Sie eine eigene Kalibrierung vor. Fehler beim Lesen der werksseitigen AI-Kalibrierung vom EEPROM beim Einschalten.	Diagnose-Meldungen
Werksseitige RT-Kalibrierung im EEPROM war beim Einschalten beschädigt	1	3,3	Beim Lesen der RT-Kalibrierung im Rahmen des Startvorgangs ist ein Fehler aufgetreten. Fehler beim Lesen der AI-RT-Kalibrierung vom EEPROM beim Einschalten.	Diagnose-Meldungen
Benutzerseitige Kalibrierung im EEPROM war beim Einschalten beschädigt	0	3,3	Fehler beim Lesen einer benutzerseitigen Kalibrierung beim Einschalten. Nehmen Sie eine erneute benutzerseitige Kalibrierung. Fehler beim Lesen einer benutzerseitigen AI-Kalibrierung vom EEPROM beim Einschalten.	Diagnose-Meldungen
Benutzerseitige Kalibrierung im EEPROM war beim Einschalten beschädigt	1	3,3	Beim Lesen der benutzerseitigen Kalibrierung im Rahmen des Startvorgangs sind mehrere Fehler aufgetreten. Nehmen Sie eine erneute benutzerseitige Kalibrierung vor. Mehrere Fehler beim Lesen der benutzerseitigen Kalibrierung beim Einschalten. Werksseitige Kalibrierungen wurden vorgenommen.	Diagnose-Meldungen
Beide gelesenen Kalibrierungen im EEPROM waren beschädigt	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Die vom EEPROM gelesenen werksseitigen und benutzerseitigen Kalibrierungen waren fehlerhaft.	Diagnose-Meldungen
Es ist kein Vergleichsstellenkompensationwert verfügbar.	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Es ist kein Vergleichsstellenkompensationwert verfügbar.	Diagnose-Meldungen
Der letzte Vergleichsstellenkompensationswert wurde nicht ordnungsgemäß abgelesen.	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Der letzte Vergleichsstellenkompensationswert wurde nicht ordnungsgemäß abgelesen.	Diagnose-Meldungen
AD-Wandler-Chip hat Selbsttest für Kanal nicht bestanden	0	1,1	Selbsttest nicht bestanden. Der gelesene Wert entsprach nicht dem erwarteten Standardwert auf dem festgelegten Kanal.	Diagnose-Meldungen
Offene Last auf einem aktivierten AI-Kanal ermittelt	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Der AI-Kanal weist eine offene Last auf, d. h., die Last wurde entfernt.	Diagnose-Meldungen
Ausgabe von über 21 mA erforderlich	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Beim AI-Kanal wurde die erneute Übermittlung von >21 mA angefordert.	Diagnose-Meldungen
Umgebungstemperatur außerhalb der Grenzwerte	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Die Umgebungstemperatur für die AI-Karte befindet sich außerhalb der Grenzwerte.	Diagnose-Meldungen
Aktive Brucherkennung auf AI-Kanal beinahe fehlgeschlagen	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Das Thermoelement auf dem festgelegten AI-Kanal ist fast gebrochen, allerdings ist die Messung weiterhin möglich (Schließerschaltkreis hat aufgrund TE fast versagt).	Diagnose-Meldungen

Tabelle 23.1 :

Fehlermeldung	Code	LED-Blinkmuster	Beschreibung/Ursache	Typ (Type)
Kurzschluss der aktiven Brucherkennung auf dem AI-Kanal ermittelt	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Das TE auf dem festgelegten AI-Kanal ist bei eingestellter aktiver Brucherkennung gebrochen (Schließerschaltkreisfehler).	Diagnose-Meldungen
Aktive Brucherkennung auf AI-Kanal beschädigt	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Das TE auf dem festgelegten AI-Kanal weist Leistungseinbußen auf; allerdings ist die Messung weiterhin möglich.	Diagnose-Meldungen
Brucherkennungsstatus auf AI-Kanal verlassen	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Das TE auf dem festgelegten AI-Kanal hat den Brucherkennungsstatus verlassen. Ursache war möglicherweise eine fehlerhafte Verbindung bzw. ein beschädigtes TE.	Diagnose-Meldungen
Brucherkennungsumleitung nach oben am AI-Kanal	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Das TE auf dem festgelegten AI-Kanal weist eine Brucherkennung auf (Fehler im Schließerschaltkreis). Der Pen wurde gemäß den vorgenommenen Einstellungen an den oberen Skalenrand umgeleitet.	Diagnose-Meldungen
Brucherkennungsumleitung nach unten am AI-Kanal	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Das TE auf dem festgelegten AI-Kanal weist eine Brucherkennung auf (Fehler im Schließerschaltkreis). Der Pen wurde gemäß den vorgenommenen Einstellungen an den unteren Skalenrand umgeleitet.	Diagnose-Meldungen
Zweipunkt-Kompensationsfehler am AI-Kanal; Verwendung von Einzelpunkt 1	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Die Zweipunktkompensation wurde festgelegt, aber mindestens ein Punkt war ungültig. Daher wird alternativ die standardmäßige Einzelpunktkompensation (über Punkt 1) verwendet.	Diagnose-Meldungen
AI-Kanal: Benutzerseitige analoge Höchst- und Niedrigstgrenzwerte sind gleich	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Für den festgelegten Analogkanal mussten vom Benutzer Grenzwerte angegeben werden. Beide Grenzwerte sind jedoch gleich und somit unzulässig.	Diagnose-Meldungen
AI-Kanal; Schnellabtastoption nicht verfügbar	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Die Schnellabtastoption ist deaktiviert oder für die Platine bzw. den Kanal unzulässig. Sie wurde jedoch in der Konfigurationsdatei eingerichtet.	Diagnose-Meldungen
AI-Kanal; unzulässige Erfassungsrate wird aktualisiert	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Die in der Konfiguration eines AI-Kanals festgelegte Erfassungsrate ist für die ausgewählte Platine und Option nicht zulässig.	Diagnose-Meldungen
AI-Kanal; falscher Pen für Neuübertragung	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Bei der Konfiguration des angegebenen AI-Kanals wurde ein ungültiger Pen für die Neuübertragung festgelegt.	Diagnose-Meldungen
Steckplatzanzahl der Kanäle geändert – vorher x Kanäle, momentan y Kanäle	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Die E/A-Karte ist vom gleichen Typ wie die zuvor verwendete, die Kanalanzahl ist jedoch verschieden. Dies ist das Ergebnis einer Kartenaktualisierung.	Diagnose-Meldungen
Unpassende Steckplatzkonfiguration: AO-Konfiguration aktualisiert	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Beim vorherigen Start wurde eine AO-Platine gefunden, nun aber wurde eine andere AI-Platine ermittelt. Daher wird anstelle der vorherigen AI-Konfiguration die aktuelle AO-Konfiguration verwendet.	Diagnose-Meldungen
Unpassende Steckplatzkonfiguration: AO-Konfiguration auf Impulskonfiguration aktualisiert	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Beim vorherigen Start wurde eine AO-Platine gefunden, nun aber wurde eine Impulsplatine ermittelt. Daher wird anstelle der AO-Konfiguration die Impulskonfiguration verwendet.	Diagnose-Meldungen

Tabelle 23.1 :

Fehlermeldung	Code	LED-Blinkmuster	Beschreibung/Ursache	Typ (Type)
Unpassende Steckplatzkonfiguration: AI-Konfiguration; aktualisiert zu AO	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Beim vorherigen Start wurde eine AI-Platine gefunden, nun aber wurde eine AO-Platine ermittelt. Daher wird anstelle der vorherigen AI-Konfiguration die aktuelle AO-Konfiguration verwendet.	Diagnose-Meldungen
Unpassende Steckplatzkonfiguration: AI-Konfiguration auf Impulskonfiguration aktualisiert	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Beim vorherigen Start wurde eine AI-Platine gefunden, nun aber wurde eine Impulsplatine ermittelt. Daher wird anstelle der AI-Konfiguration die Impulskonfiguration verwendet.	Diagnose-Meldungen
Unpassende Steckplatzkonfiguration: Impulskonfiguration auf AI-Konfiguration aktualisiert	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Beim vorherigen Start wurde eine Impulsplatine gefunden, nun aber wurde eine AI-Platine ermittelt. Daher wird anstelle der Impulskonfiguration die AI-Konfiguration verwendet.	Diagnose-Meldungen
Unpassende Steckplatzkonfiguration: Impulskonfiguration auf AO-Konfiguration aktualisiert	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Beim vorherigen Start wurde eine Impulsplatine gefunden, nun aber wurde eine AO-Platine ermittelt. Daher wird anstelle der Impulskonfiguration die AO-Konfiguration verwendet.	Diagnose-Meldungen
Unpassende Steckplatzkonfiguration: DIO-Konfiguration auf Alarmkonfiguration aktualisiert	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Beim vorherigen Start wurde eine DIO-Platine gefunden, nun aber wurde eine Alarmplatine ermittelt. Daher wird anstelle der DIO-Konfiguration die Alarmkonfiguration verwendet.	Diagnose-Meldungen
Unpassende Steckplatzkonfiguration: Alarmkonfiguration auf DIO-Konfiguration aktualisiert	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Beim vorherigen Start wurde eine Alarmplatine gefunden, nun aber wurde eine DIO-Platine ermittelt. Daher wird anstelle der Alarmkonfiguration die DIO-Konfiguration verwendet.	Diagnose-Meldungen
Keine Steckplatzkonfiguration für AI-Karte	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Wird bei einer neu eingesetzten AI-Platine angezeigt.	Diagnose-Meldungen
Keine Steckplatzkonfiguration für AO-Karte	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Wird bei einer neu eingesetzten AO-Platine angezeigt.	Diagnose-Meldungen
Keine Steckplatzkonfiguration für Impulskarte	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Wird bei einer neu eingesetzten Impulsplatine angezeigt.	Diagnose-Meldungen
Keine Steckplatzkonfiguration für DIO-Karte	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Wird bei einer neu eingesetzten DIO-Platine angezeigt.	Diagnose-Meldungen
Keine Steckplatzkonfiguration für Alarmkarte	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Wird bei einer neu eingesetzten Alarmplatine angezeigt.	Diagnose-Meldungen
Firmware-Upgrade	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Zeigt an, dass der Rekorder seit dem letzten erfolgreichen Start eine Softwareaktualisierung festgestellt hat.	Systemstatus und Meldungen
Konfiguration geladen	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Benachrichtigung über das erfolgreiche Laden der Konfiguration.	Systemstatus und Meldungen

Tabelle 23.1 :

Fehlermeldung	Code	LED-Blinkmuster	Beschreibung/Ursache	Typ (Type)
Konfiguration geändert (Setup Changed)	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Benachrichtigung über die Änderung von mindestens einer Einstellung in der Rekorderkonfiguration durch den Benutzer.	Systemstatus und Meldungen
Pen x verwendet Skripte, Option jedoch nicht verfügbar	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Für Pen X wurden Skripte ausgewählt, aber in den Rekorderoptionen sind Skripte deaktiviert.	Diagnose, Systemstatus und Meldungen
Ungültiges Zahlenformat. Exponentialzahlen müssen im Format 1.23E-12 eingegeben werden.	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Die eingegebene Zahl verfügt nicht über das richtige Format.	Diagnosemeldungen und Status-DIO
AUTO OPS – Extern hochgeladene Konfiguration kann nicht geladen werden	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Externes Herunterladen der Konfiguration ist fehlgeschlagen.	
Konfiguration extern geladen	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Externes Laden der Konfiguration war erfolgreich.	Systemstatus und Meldungen
Zeitüberschreitungsfehler bei der FTP-Übertragung	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Die Wartezeit für den angeforderten FTP-Vorgang wurde überschritten.	Systemstatus und Meldungen
FTP-Übertragung fehlgeschlagen	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Der angeforderte FTP-Vorgang ist fehlgeschlagen.	Systemstatus und Meldungen
FTP-Übertragung erfolgreich abgeschlossen	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Der angeforderte FTP-Vorgang wurde erfolgreich abgeschlossen.	Systemstatus und Meldungen
Geplanter Datenexport erfolgreich abgeschlossen	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Der geplante Datenexport wurde erfolgreich abgeschlossen.	Systemstatus und Meldungen
Fehlende Medien	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Zeigt an, dass das angegebene Medium nicht eingesetzt ist.	Systemstatus und Meldungen
Medien voll	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Zeigt an, dass das angegebene Medium voll ist.	Systemstatus und Meldungen
Geplanter Export fehlgeschlagen; Medium beim Export entfernt	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Der geplante Export ist fehlgeschlagen, da das Medium während der Übertragung entfernt wurde.	Systemstatus und Meldungen
Geplanter Export fehlgeschlagen; unbekannter Medienfehler	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Der geplante Export ist aus unbekannter Ursache fehlgeschlagen.	Systemstatus und Meldungen
Geplanter Export fehlgeschlagen; Exportordner konnte nicht erstellt werden	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Der geplante Export ist fehlgeschlagen, da der Exportordner weder vorhanden war noch erstellt werden konnte.	Systemstatus und Meldungen
Geplanter Export fehlgeschlagen; keine Medien vorhanden	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Der geplante Export ist fehlgeschlagen, da keine Medien vorhanden sind.	Systemstatus und Meldungen
Medienspeicherplatz zu gering für den nächsten geplanten Datentransfer	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Der auf dem Medium verfügbare Speicherplatz ist zu gering für den nächsten geplanten Vorgang.	Systemstatus und Meldungen

Tabelle 23.1 :

Fehlermeldung	Code	LED-Blinkmuster	Beschreibung/Ursache	Typ (Type)
Ladevorgang nicht möglich	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Die angeforderte Datei kann nicht geladen werden.	Diagnose, Systemstatus und Meldungen
Meldungszeit liegt vor ältesten Chartdaten	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Für die Meldungszeit sind keine Chartdaten vorhanden (die Datenblöcke wurden überschrieben).	Systemstatus und Meldungen
Layout ungültig oder falscher Rekordertyp	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Das festgelegte Layout ist allgemein oder speziell für den zu verwendenden Rekordertyp ungültig.	Systemstatus und Meldungen
Rekorder wird nun mit Sommerzeit betrieben	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Zeigt an, dass der Rekorder nun im Sommerzeitmodus betrieben wird.	Systemstatus und Meldungen
Rekorder wird nun mit Standardzeit betrieben	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Zeigt an, dass der Rekorder nun im Standardzeitmodus betrieben wird.	Systemstatus und Meldungen
Konfigurationsfehler	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	In der Rekorderkonfigurationsdatei wurde ein nicht behebbarer Fehler gefunden.	Systemstatus und Meldungen
Passwörter zurücksetzen	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Die im Rekorder gespeicherten Passwörter wurden gelöscht.	
Dem Benutzer ist es dieses Mal nicht gestattet, sich anzumelden	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Dem Benutzer ist es nicht gestattet, sich anzumelden, da er sich außerhalb seiner Zeitzuweisung befindet.	
Bei aktivierten Passwörtern muss sich mindestens ein Benutzer von der höchsten Benutzerebene im System befinden	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Bei aktivierten Passwörtern muss mindestens ein Administrator vorhanden sein.	
Kennwortdaten auf Werkseinstellung zurücksetzen. Rekorder wird dadurch neu gestartet.	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Informiert den Benutzer darüber, dass das Zurücksetzen der Passwörter auf die Werkseinstellung einen Neustart des Rekorders nach sich zieht.	
Anmeldung fehlgeschlagen	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Allgemeine Fehlermeldung. Die genaue Fehlerursache wurde bereits zuvor angegeben.	
Anmeldung fehlgeschlagen: Fehler unbekannt	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Allgemeine Fehlermeldung. Die genaue Ursache konnte nicht ermittelt werden.	
Strategie fehlgeschlagen – Kennwort konnte nicht konfiguriert werden	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Das Kennwortsystem konnte aufgrund eines Konfigurationsproblems nicht ordnungsgemäß gestartet werden.	
Dieser Account muss von einem Administrator zurückgesetzt werden	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Dieser Account muss von einem Benutzer mit Administratorrechten zurückgesetzt werden.	
Zugang zum Bereich verwehrt	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Der Zugang zu dem gewünschten Bereich wurde dem Bediener verwehrt, da er nicht über die notwendigen Zugriffsrechte verfügt.	
Kennwortfehler	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Der Anmeldeversuch des Benutzers ist fehlgeschlagen.	

Tabelle 23.1 :

Fehlermeldung	Code	LED-Blinkmuster	Beschreibung/Ursache	Typ (Type)
Inaktivitäts-Timeout	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Wegen Inaktivität des Rekorders wurde der aktuelle Benutzer abgemeldet. Eine Neuanmeldung ist erforderlich.	
Unbekannter Kennwortfehler	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Das Kennwortsystem konnte aus unbekannter Ursache nicht ordnungsgemäß gestartet werden.	
Angegebener Benutzername enthält Leerzeichen	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Benutzernamen dürfen keine Leerzeichen enthalten.	
DPPQ – SCHWERER FEHLER – DATENVERLUST	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Die erfassten E/A-Kartendaten sind verloren gegangen.	Diagnose, Status und Meldungen
Daten wurden zurückgesetzt	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Die intern gespeicherten Daten wurden gelöscht.	Systemstatus und Meldungen
Der Touchscreen wurde NICHT kalibriert	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Der Touchscreen muss kalibriert werden.	Systemstatus und Meldungen

Anhang L: GR Serie AMS2750-Funktionen

AMS2750 und die GR Serie-Rekorder

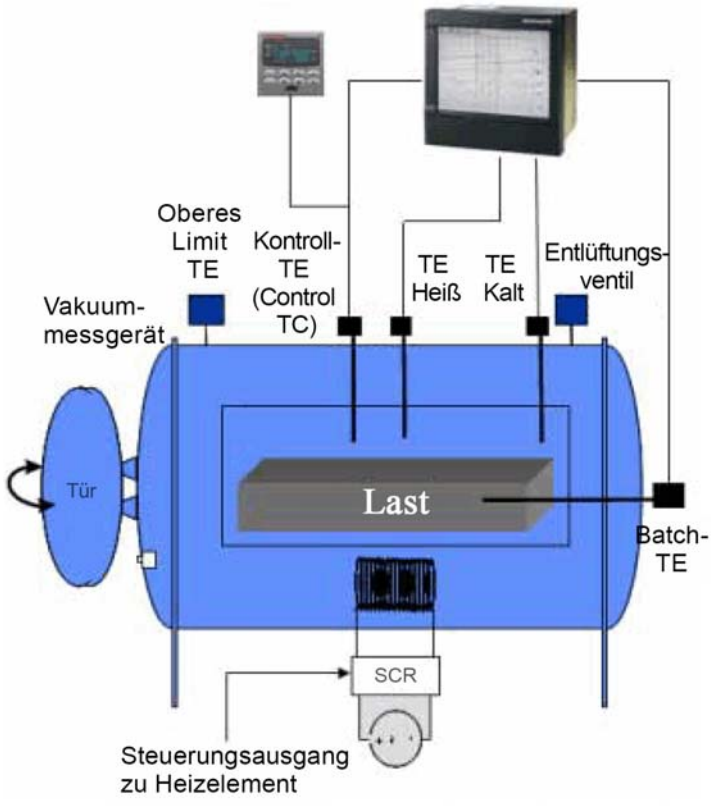
Die Rekorder können in 2 Betriebsarten betrieben werden:

1. Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung (Temperature Uniformity Survey, TUS) – Der eigenständig betriebene Rekorder erfasst die Werte der Thermoelemente im Ofen. Diese Betriebsart ist nur mit dem Rekorder **Multitrend GR** möglich.
2. Prozessmodus – Bildschirm und Timer. Hier programmieren Sie, wann die nächste Prüfung und Kalibrierung fällig ist. Dieser Modus ist bei allen Rekordertypen vorgesehen. (Kann als eines der Prozessinstrumente getrennt neben dem Ofen betrieben werden.)

Hinweis

Die Vorgaben zur Instrumentierung und Instrumentenkalibrierung finden Sie unter AMS2750, Abschnitt 3.2, 3.3 und Tabelle 3.

Hinweis: Es wird empfohlen, die Rekorder mit der aufgesetzten hinteren Abdeckung zu betreiben, wenn sie zur Aufzeichnung von Daten für AMS2750-Anwendungen oder für Thermoelementmessungen verwendet werden, um die Umgebungseffekte auf die Vergleichsstellenkompensationsmessung minimal zu halten.



AMS2750-Prozessmodus

Der AMS2750-Prozessmodus wird verwendet, wenn der Rekorder als Aufzeichnungsgerät mit dem Prozess verbunden ist. Alle **Multitrend GR**, **Minitrend GR** and **eZtrend GR**-Rekorder können im Prozessmodus betrieben und als Prozessrekorder verwendet werden. In diesem Modus überwachen sie die fälligen Kalibrierungstermine und die Dauer der Thermoelemente-Nutzung, die über Prozess-Timer definiert werden.

Im Prozessmodus verfügt der Rekorder über einige neue Statusbildschirme und Timer, die die Einhaltung der AMS2750-Anforderungen im Prozess unterstützen. Er überwacht die SAT- und TUS-Intervalle sowie die Kalibrierung des Kontroll-Thermoelements und der Instrumente. Die **GR Serie** -Standardrekorder führen diese Aufgabe aus, wenn im Punktesystem („Credits“) die entsprechende Anzahl von Credits aktiviert ist. Mit dieser Zusatzfunktion steht Ihnen, besonders in Verbindung mit der Überwachung der Thermoelemente-Nutzung, eine einfachere Komplettlösung zur Verfügung (siehe *„Überwachung der Thermoelemente-Nutzung (AMS2750)“ auf Seite 415.*

Hinweis

In diesem Dokument verwendete Abkürzungen

- **TUS – Temperature Uniformity Survey (Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung)**
- **AMS2750 – Aerospace Material Specification (Standard für die Verarbeitung von Materialien in der Luftfahrt)**
- **SAT – System Accuracy Test (Systemgenauigkeitsprüfung)**

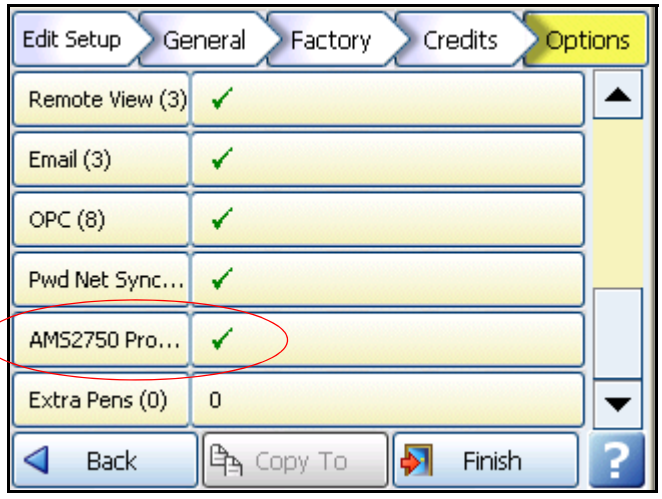
Diese Abkürzungen werden in dem Dokument durchgängig verwendet.

AMS2750-Punktesystem (Credits)

(Im Hauptmenü: Konfigurieren (Configure) > Setup > Bearbeiten (Edit) > Allgemein (General) > Werk (Factory) > Punkte (Credits) > Optionen (Options).

Der AMS2750-Prozessmodus ist als Punktesystem (Credits) verfügbar. Hier können die AMS2750-Modi angegeben werden. Zur Aktivierung des Punktesystems lesen Sie *„Optionen (Options)“ auf Seite 204.*

Für den AMS2750-Prozessmodus müssen 5 Credits aktiviert werden. Wenn mehr Credits benötigt werden, wenden Sie sich an **Honeywell**, vgl. die Rückseite für Kontaktinformationen.



Die Option „AMS2750-Prozess“ aktiviert den AMS2750-Prozessmodus und die Überwachung der Thermoelemente-Nutzung. Diese Option ist für die **Multitrend GR**, **Minitrend GR** und **eZtrend GR**-Rekorder verfügbar.

Wählen Sie im Menü die Option: AMS2750-Prozess

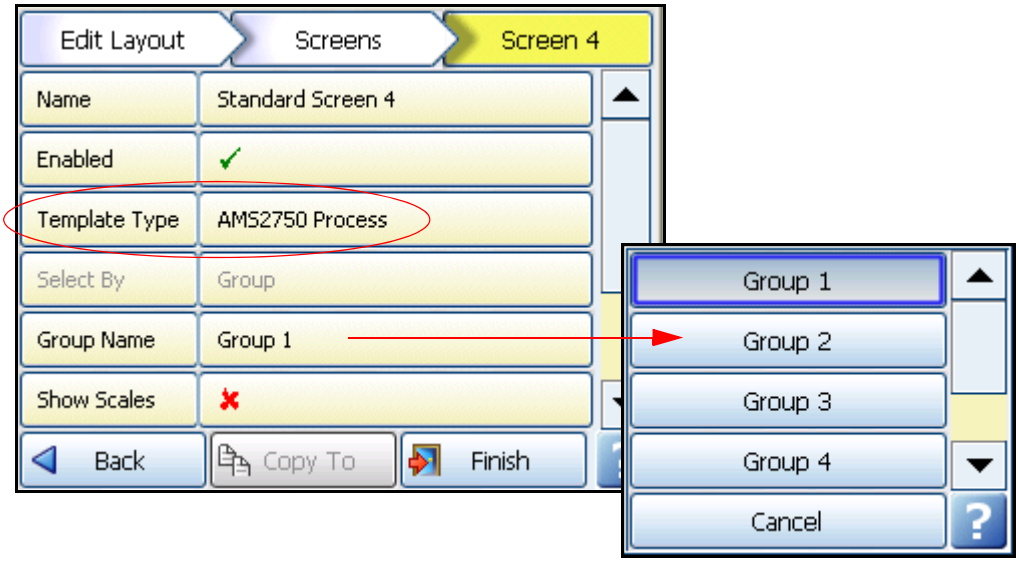
AMS2750-Prozess, Menü

(Hauptmenü > Bildschirm (Screen) > Bearbeiten (Edit) > oder (*Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Layout > Bildschirme > bearbeiten (Edit Screens)*).

Verfügbar für die **Multitrend GR**, **Minitrend GR** and **eZtrend GR**-Rekorder.

Ein dedizierter Statusbildschirm ist für den Prozessmodus auf Gruppenbasis verfügbar. Er zeigt die Parameter für den Prozess, die Ofendetails, den Countdown-Timer und den Überwachungsstatus der Thermoelemente an.

Zum Aktivieren der Prozess-Timer wählen Sie eine beliebige *Bildschirm-Nr.* aus, gehen Sie zu *Vorlagentyp (Template Type)*, und wählen Sie „AMS2750-Prozess“ (AMS2750 Process).



Auf dem Bildschirm können Sie die Gruppen 1 bis 6 auswählen.Diese Nummern beziehen sich auf die Öfen 1 bis 6, die unter *„E/A + AMS2750 (Prozessmodus)“ auf Seite 409* im Ofenkonfigurationsmenü konfiguriert wurden.

HINWEIS: In *„Menü „Pens““ auf Seite 76müssen den einzelnen Gruppen Pens zugeordnet werden*.

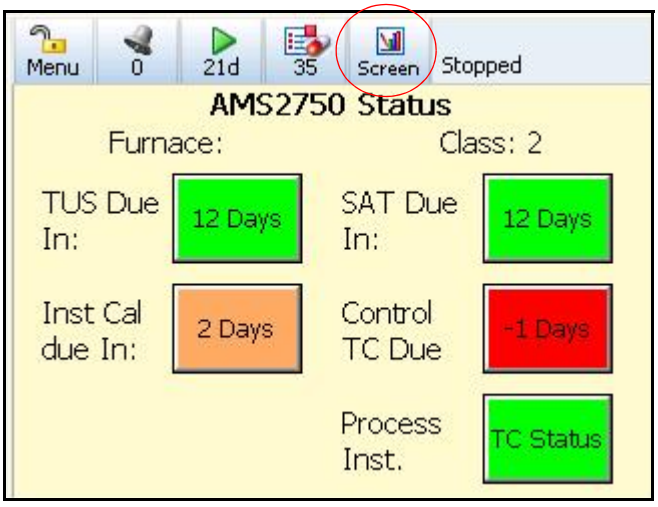
Die Details zum kompletten Menü „Bildschirm (Screen)“ finden Sie unter *„Bildschirme“ auf Seite 161.*

AMS2750-Prozessbildschirm

Prozessbildschirm – Details

Wenn der AMS2750-Prozessbildschirm zum ersten Mal angezeigt wird, sind alle Schaltflächen grau dargestellt, bis Sie die Fälligkeitsdaten eingerichtet haben. Wählen Sie die Schaltfläche zum Einrichten der Fälligkeitsdaten aus.

Zum Wechseln der Bildschirme wählen Sie oben am Rekorder-Bildschirm die Schaltfläche „Bildschirm (Screen)“ und die Schaltflächen „Weiter/Zurück (Next/Previous)“.



Beispiel für einen Prozessbildschirm auf einem **Minitrend GR** oder **eZtrend GR**-Rekorder.

AMS2750-Prozessbildschirm. Zeigt die Countdown-Timer an, die vom Benutzer festgelegt werden können.

Grün – TE-Lebensdauer läuft in mehr als 5 Tagen ab.

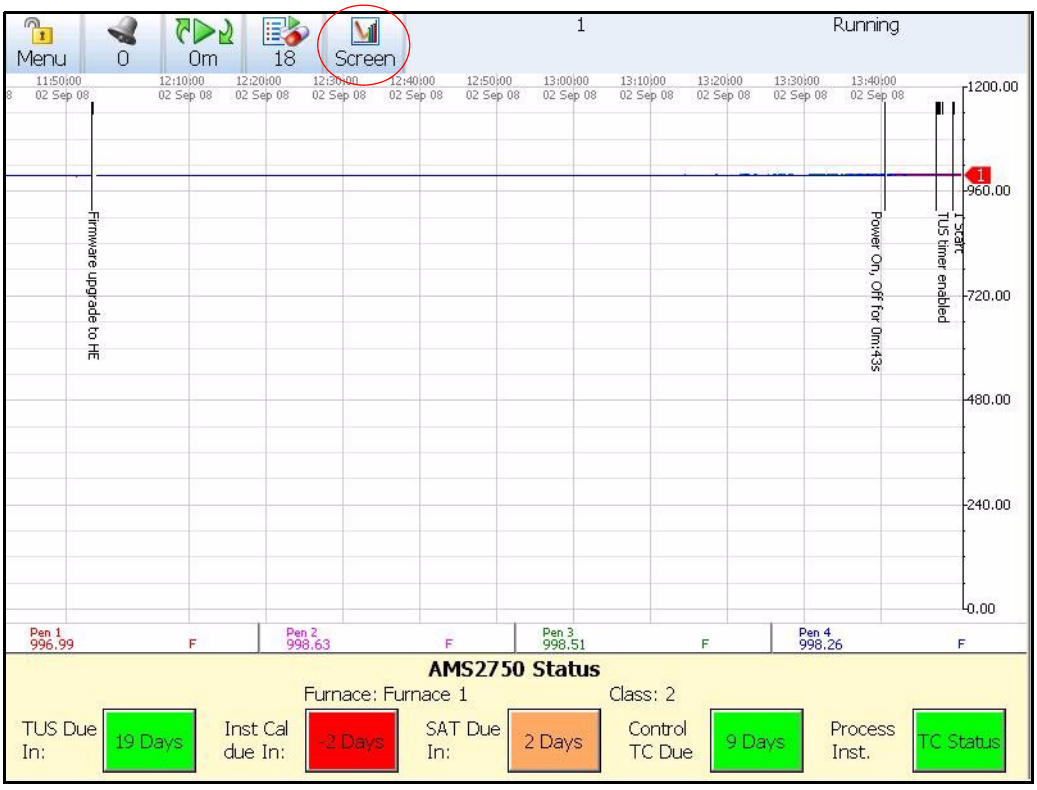
Gelb – TE-Lebensdauer läuft in 0 bis 5 Tagen ab.

Rot – TE-Lebensdauer ist abgelaufen.

Wählen Sie eine der Bildschirm-Schaltflächen aus, um die einzelnen Countdown-Timer einzustellen. Befolgen Sie die Anweisungen am Bildschirm.

Der AMS2750-Prozessbildschirm für den Rekorder zeigt die Countdown-Timer für SAT, TUS, Instrumentenkalibrierung und Kontroll-Thermoelement-Kalibrierung an. Auf der farbkodierten Schaltfläche wird jeweils die Anzahl der noch verbleibenden Tage angezeigt.

Auch der Ofenname und die Ofenklasse werden angezeigt.



Beispiel für einen Prozessbildschirm auf einemn **SX**-Rekorder

Countdown-Timer

Timer für SAT-, TUS-, Kontroll-TE- und Instrumentenkalibrierung

Wenn Sie eine der Schaltflächen „SAT“, „TUS“, „Instrument-Kal (Instrument Cal)“ oder „Kontroll-TE (Control TC)“ betätigen, werden Sie aufgefordert, den Benutzernamen und das Kennwort einzugeben (sofern der Kennwortschutz aktiviert ist). *Siehe „Kennwörter (AMS2750)“ auf Seite 447.*

Der angezeigte Timer-Reset-Bildschirm zeigt für die Prüfungen SAT und TUS das nächste vorgeschlagene Datum an. Diese Angabe ist abhängig von Ofenklasse, Material und Instrumentierungstyp. Für Kontroll-Thermoelement- und Instrumentenkalibrierung wird ein Datum vorgeschlagen, das 1 Monat in der Zukunft liegt.

Die Timer für SAT-, TUS-, Kontroll-TE- und Instrumentenkalibrierung werden innerhalb einer Klasse getrennt implementiert, wobei eine Instanz pro Gruppe/Ofen vorhanden ist (insgesamt sechs).

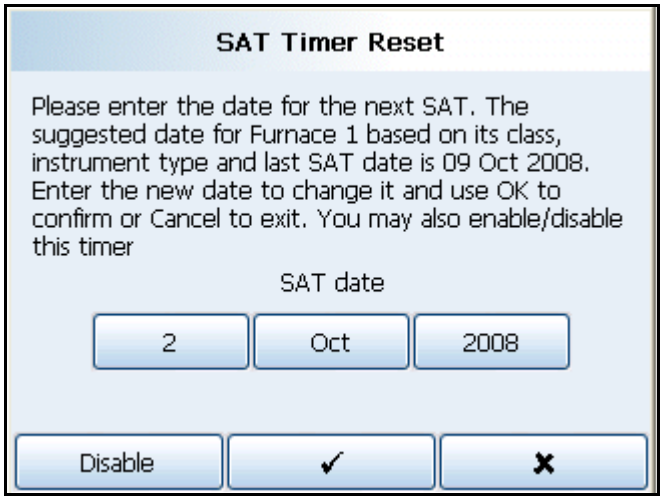
Jeder Timer zeigt ein Ablaufdatum an, das ursprünglich auf null gesetzt ist. Null gibt an, dass der entsprechende Timer nicht benötigt wird oder noch nicht verwendet wurde.

Eine Timer-Verarbeitungsklasse koordiniert die Klasseninstanzen der Countdown-Timer für die Thermoelemente-Nutzung und die einzelnen Timer für TUS-, SAT-, Kontroll-TE- und Instrumentenkalibrierung.

Um den Timer zu deaktivieren, setzen Sie ihn auf null. Er wird dann als nicht verwendet angezeigt.

TUS fällig in (TUS Due In): SAT fällig in (SAT Due In):

Die Countdown-Timer für TUS und SAT verfolgen jeweils das Datum der nächsten Prüfung und zeigen es am AMS2750-Prozessbildschirm an. Bevor diese Timer ablaufen, wird der Benutzer alarmiert.


SAT Timer Reset
Please enter the date for the next SAT. The suggested date for Furnace 1 based on its class, instrument type and last SAT date is 09 Oct 2008. Enter the new date to change it and use OK to confirm or Cancel to exit. You may also enable/disable this timer
SAT date
2
Oct
2008
Disable
✓
✖

Nach dem Zurücksetzen eines SAT-Timers wird eine Meldung zur Systemmeldungs-Warteschlange gesendet. Wenn ein SAT-Timer in die Warnungsphase übergeht oder abläuft, erscheint eine Meldung in der Systemmeldungsliste. Nach dem Ablaufen der Timer für SAT oder TUS zeigt der Rekorder die Nichterfüllung der Anforderungen (Non-Compliance) an und protokolliert ebenfalls eine Meldung in der Systemmeldungsliste.

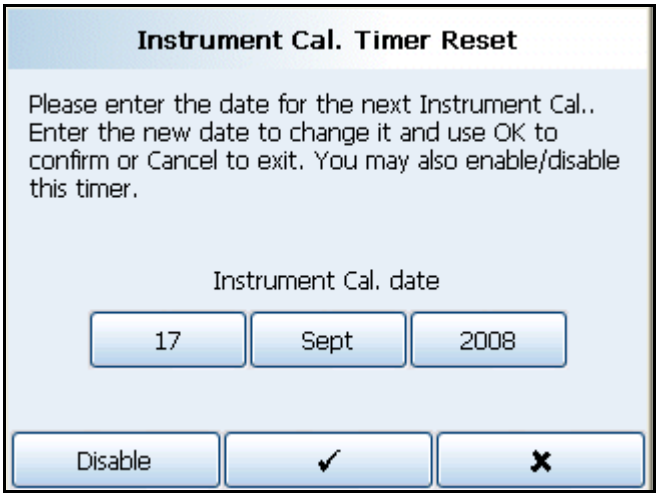
Sie können Datum/Zeit für SAT oder TUS zurücksetzen und für die Timer eine neue Zeit/Datum eingeben. Nach dem Zurücksetzen protokolliert der Rekorder eine Meldung in der Systemmeldungsliste. Diese ist zur Nachverfolgung kennwortgeschützt. Siehe *„Kennwörter (AMS2750)“ auf Seite 447.*

SAT-Intervalltimer

Der SAT-Timer basiert auf den Tabellen in der AMS2750-Spezifikation. Die Werte sind jeweils abhängig von der Ofenklasse, dem Instrumententyp und vom Verwendungszweck, d. h. ob der Ofen für Bauteile oder Rohmaterial bestimmt ist.

Instrument-Kal. fällig in (Instrument Cal. Due In):

Dieser Countdown-Timer zählt die Zeit bis zur nächsten Instrumentenkalibrierung. Um diesen Zeitpunkt zu ändern, betätigen Sie die Schaltfläche, und ändern Sie das Datum mit der Datumsauswahl am Bildschirm. Damit setzen Sie das Datum für die nächste Instrumentenkalibrierung zurück.


Instrument Cal. Timer Reset
Please enter the date for the next Instrument Cal.. Enter the new date to change it and use OK to confirm or Cancel to exit. You may also enable/disable this timer.
Instrument Cal. date
17
Sept
2008
Disable
✓
✖

Sie können das Datum ändern und „OK“ wählen, um den Timer auf das neue Datum zu setzen.

Mit der Schaltfläche „**X**“ gelangen Sie zurück zum Prozessbildschirm, ohne den Countdown-Timer zu ändern.

Mit der Schaltfläche „Deaktivieren (Disabled)“ setzen Sie den Timer auf den Status „Nicht verwendet (Unused)“. Der Zeitgeber wird anschließend als „Nicht verwendet“ mit grauer Schaltfläche angezeigt. Um den Zeitgeber zu reaktivieren, wählen Sie die Schaltfläche, geben Sie ein Datum ein, und bestätigen Sie mit „OK“.

Kontroll-TE fällig (Control TC due):

Dieser Countdown-Zeitgeber zählt die Zeit bis zur nächsten Kalibrierung des Kontroll-Thermoelements. Um diesen Zeitpunkt zu ändern, betätigen Sie die Schaltfläche, und ändern Sie das Datum mit der Datumsauswahl am Bildschirm. Damit setzen Sie das Datum für die nächste Kalibrierung des Kontroll-Thermoelements zurück.

Prozess-Inst. (Process Inst.):

Zeigt den Status der Thermoelemente-Nutzung für alle überwachten Thermoelemente an. Die Farbe des Kästchens zeigt den Status des Themoelements an, dessen Lebensdauer zuerst abläuft. Wenn Sie die Schaltfläche „TE-Status (TC Status)“ wählen, wird der TE-Statusbildschirm angezeigt. *Siehe „Thermoelemente-Nutzung“ auf Seite 416.* Hinweis – Diese Schaltfläche zeigt den Status für ALLE Thermoelemente im System an, deren Nutzung überwacht wird, und nicht nur für die angezeigte Gruppe.

Timer-Reset

Wenn Sie eine der Schaltflächen „SAT“, „TUS“, „Instrument-Kal (Instrument Cal“ oder „Kontroll-TE Control TC)“ betätigen, werden Sie aufgefordert, den Benutzernamen und das Kennwort einzugeben (bei aktiviertem Kennwortschutz). *Siehe „Kennwörter (AMS2750)“ auf Seite 447.*

Das Dialogfeld zeigt für SAT und TUS das nächste vorgeschlagene Datum an. Diese Angabe ist abhängig von Ofenklasse, Material und Instrumentierungstyp. Für Kontroll-Thermoelement- und Instrumentenkalibrierung wird ein Datum vorgeschlagen, das 1 Monat in der Zukunft liegt.

SAT

Systemgenauigkeitsprüfungen (System Accuracy Tests, SAT)

In der AMS2750-Spezifikation, Abschnitt 3.4 ist festgelegt, für welche Geräte eine SAT erforderlich ist. Sie finden dort Angaben über die Prüfintervalle, die Bedingungen für eine Befreiung und die Prüfmethoden.

Im Abschnitt *„AMS2750-Prozessmodus“ auf Seite 402* und folgende finden Sie Näheres zur SAT.

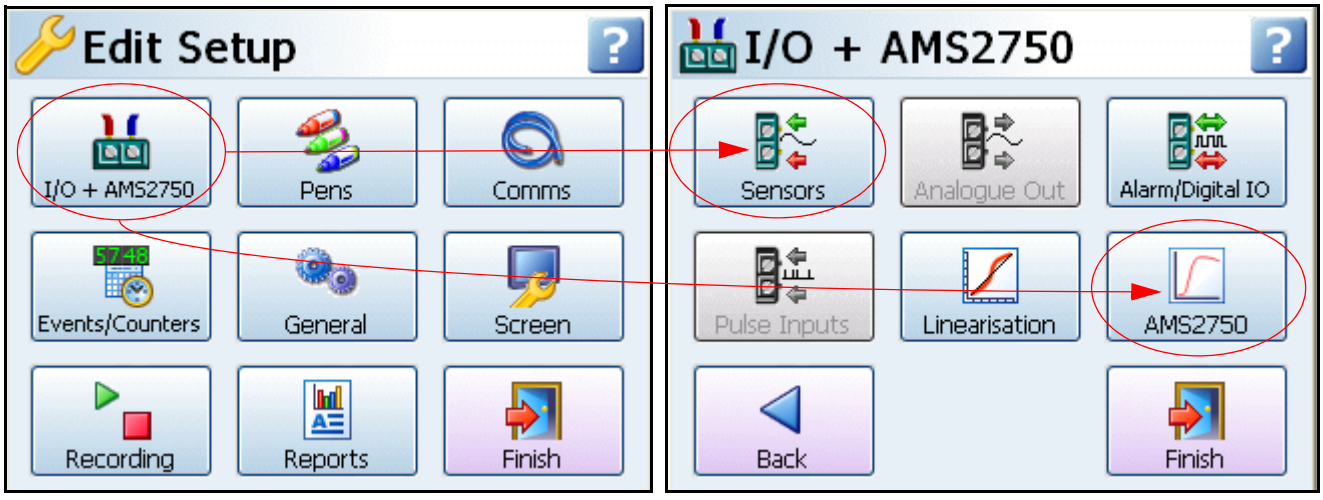
E/A + AMS2750 (Prozessmodus)

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Bearbeiten (Edit) >)

Die normalerweise mit „Feld-E/A (Field I/O)“ bezeichnete Schaltfläche wurde für die AMS2750-Konfiguration geändert.
Alle anderen Analogeingänge sind unverändert. In diesem Menü finden Sie folgende Funktionen:

„Ofenkonfigurationsmenü (Prozessmodus)“ auf Seite 410 (Schaltfläche „AMS2750“)

„Sensorkonfigurationsmenü (Prozessmodus)“ auf Seite 411



AMS2750, Schaltfläche (Prozessmodus)

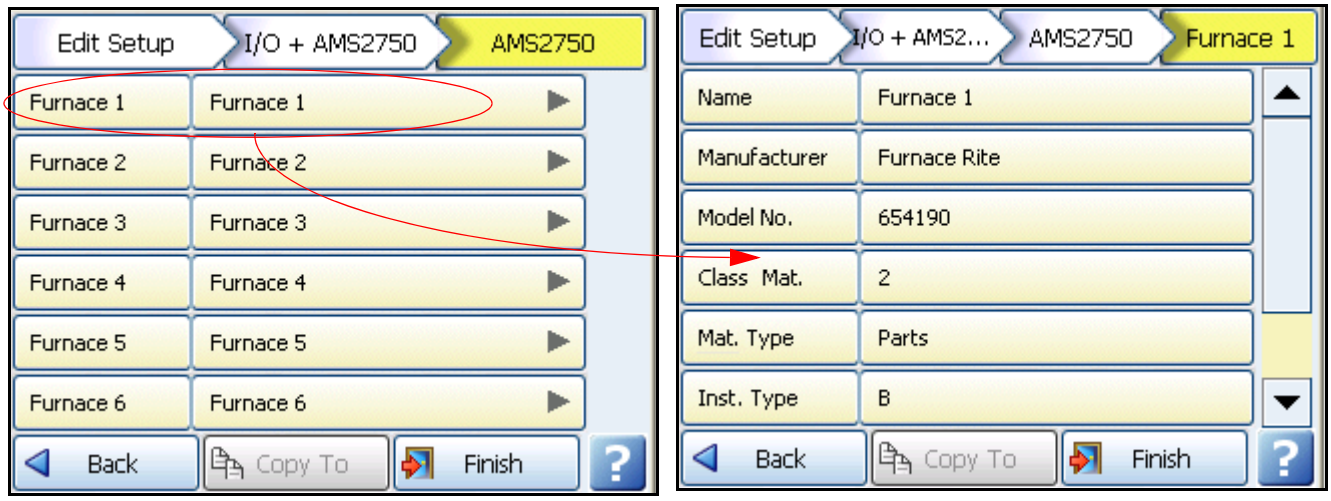
(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Bearbeiten (Edit) > E/A + AMS2750)

Mit dieser Schaltfläche rufen Sie die Ofenkonfigurationsmenüs auf.

Ofenkonfigurationsmenü (Prozessmodus)

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Bearbeiten (Edit) > E/A + AMS2750)

Siehe AMS2750-Spezifikation, Abschnitt 3.3.1 und Tabellen 6, 7, 8 und 9.



Sie können bis zu sechs Öfen konfigurieren und in einem Rekorder erfassen. Die Öfen 1 bis 6 beziehen sich direkt auf die Gruppen 1 bis 6, die im Abschnitt *„AMS2750-Prozess, Menü“ auf Seite 403* konfiguriert werden. Wählen Sie nacheinander die einzelnen Öfen aus, und konfigurieren Sie sie nach Bedarf.

- **Name** – Name oder Kennzeichen, mit dem der Ofen identifiziert wird. 39 alphanumerische Zeichen.
- **Hersteller (Manufacturer)** – Geben Sie den Hersteller des Ofens ein.
- **Modellnummer (Model Number)** – Eindeutige Modell- oder Seriennummer des Ofens. 19 alphanumerische Zeichen
- **Klasse (Class)** – Geben Sie die Ofenklasse ein, 1 bis 6 numerische Zeichen.
- **Mat.- Typ (Mat. Type)** – Geben Sie den Material- oder Batchtyp ein (Bauteil- oder Rohmaterialofen).
- **Instrumenttyp (Instrument Type)** – (A bis E), siehe AMS2750, Abschnitt 3.3.1.1
- **Zyklusbeginn (Into cycle at)** – zur Definition eines Temperaturzyklus für eine bestimmte Anzahl von Verwendungen. Ein Temperaturzyklus beginnt, wenn der Ofen die hier eingestellte obere Temperatur erreicht hat, und endet, wenn die Temperatur unter die untere Temperatureinstellung (Menü unten) abgefallen ist.
  Beispiel: Wenn der Zyklusanfang auf 110 eingestellt ist und der Ofen diese Temperatur erreicht (bzw. überstiegen) hat, beginnt der Zyklus. Sobald die Temperatur auf den Zyklusende-Wert (z.B. 90) abfällt, ist der Zyklus abgeschlossen.
- **Zyklusende bei (Out of cycle at)** – Stellen Sie das Zyklusende entsprechend ein (siehe Erläuterungen zum Zyklusanfang).

Wenn die alle Ofendetails eingegeben haben, wählen Sie „Fertig (Finish)“ und „Übernehmen (Commit)“.

Schaltfläche „Sensoren (Sensors)“

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Bearbeiten (Edit) > E/A + AMS2750)

Mit dieser Schaltfläche rufen Sie die Sensorkonfigurationsmenüs auf.

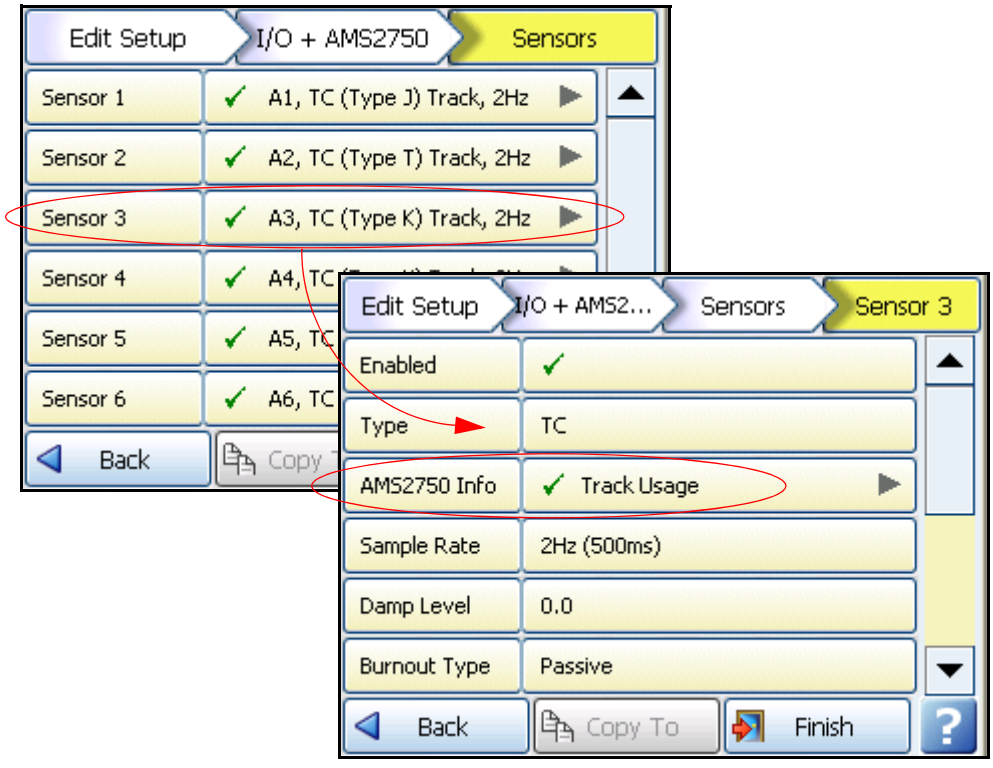
Sensorkonfigurationsmenü (Prozessmodus)

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Bearbeiten (Edit) > E/A (I/O) + Sensoren (Sensors))

Informationen über Thermoelemente finden Sie in der AMS2750-Spezifikation, Abschnitt 3.1 und Tabelle 1 und 2.

HINWEIS: Nach dem AMS2750-Standard erfordern die Edelmetall-Thermoelemente (R, S und B) keine Nachverfolgung der Verwendungshäufigkeit, sie erfordern jedoch die Nachverfolgungskalibrierung, vgl. *Seite 414*. Die Verwendungsnachverfolgung ist für diese Typen von Thermoelementen im Menü nicht verfügbar.

Die Anzahl der verfügbaren Sensoren hängt von der Hardware ab, die im Rekorder eingebaut ist.



Sensor auswählen

- **Aktiviert (Enabled)** – Ein- und ausschalten.
- **Typ (Type)** – Wählen Sie diesen Punkt für eine Liste verfügbarer Signaleingänge aus.
- **AMS2750-Info** – *Siehe „AMS2750-Info (Prozessmodus)“ auf Seite 413.*

- **Abtastrate (Sample Rate)** – Dropdownliste mit den verfügbaren Abtastgeschwindigkeiten für Analogeingänge. Eine schnelle Abtastung von 50 Hz (20 ms) ist als Firmware-Option verfügbar (nicht jedoch beim **eZtrend GR**-Rekorder). *Siehe „Punktesystem (Credits) für Firmware“ auf Seite 255.* In 2 Blöcken mit jeweils 3 Eingängen angeordnet, wobei die Abtastrate innerhalb der Blöcke identisch sein muss (nur für den **eZtrend GR**-Rekorder).

- **Dämpfungspegel (Damp Level)** – Der Dämpfungsfilter ist ein erweiterter Algorithmus, der gegenüber herkömmlichen Methoden ein besseres Ansprechen bietet. Er arbeitet mit konfigurierbaren Dämpfungspegeln und ist gleichzeitig in der Lage, schnell auf große Eingangsänderungen anzusprechen. Geben Sie den Dämpfungspegel in technischen Einheiten an.

- **Brucherkennungsart (Burnout Type)** – nur verfügbar, wenn als Typ „TE (TC – Thermoelement)“ gewählt wurde. Wählen Sie zwischen „Aktiv (Active)“ und „Passiv (Passive)“. Aktiv bedeutet, dass ein Strom durch das Thermoelement gesendet wird. Passiv bedeutet, dass kein Strom gesendet wird. Das Thermoelement ist für die aktive und die passive Brucherkennung unterschiedlich verdrahtet (siehe *„Abbildung 2.14 Eingangssignalverdrahtung“, auf Seite 23*). (Aktive Brucherkennung ist für den Rekorder **eZtrend GR** nicht verfügbar).
  Durch die „Aktive Brucherkennung“ wird die Funktionsfähigkeit der Thermoelemente alle 30 Sekunden geprüft. Wenn die Thermoelemente für Ihren Prozess ständig auf Brüche geprüft werden müssen, sollte die passive Brucherkennung verwendet werden. Mit der aktiven Brucherkennung wird die Funktionsfähigkeit der Thermoelemente überwacht. Damit verbunden sind Warnmeldungen, die bei verschiedenen Aktivitäten/ Fehlerbedingungen von Thermoelementen ausgegeben werden. Bei der passiven Brucherkennung werden keinerlei Fehlermeldungen generiert.
  Wenn die Verdrahtung für ein Thermoelement geändert werden soll und der Kanal auf „Aktiv (Active)“ eingestellt ist, ändern Sie die Einstellung auf „Passiv (Passive)“, und wählen Sie „Übernehmen (Commit)“. Zum Aktualisieren der Brucherkennungs-Einstellungen kehren Sie anschließend zum Menü zurück, wählen Sie „Aktiv (Active)“ aus, und übernehmen Sie die Änderung.

- **Bruchanzeige (Show Burnout)** – Nur verfügbar, wenn als Typ „TE (TC – Thermoelement)“ gewählt wurde. Wählen Sie zwischen Brucherkennung „Zum oberen Skalenrand (Upscale)“ und „Zum unteren Skalenrand (Downscale)“.

- **TE-Typ (TC Type)** – Nur verfügbar, wenn für „Typ (Type)“ „TE (TC)“ (Thermoelement) gewählt wurde Verwenden Sie diesen Punkt, um eine Liste verfügbarer Thermoelement-Typen zu erhalten.

- **Vergleichsstelle (CJ Comp)** – Nur verfügbar, wenn für „Typ (Type)“ „TE (TC)“ (Thermoelement) gewählt wurde. Verwenden Sie diese Option, um eine Liste verfügbarer Vergleichsstellenkompensationen zu erhalten. Siehe *„Thermoelement-Vergleichsstellenkompensation“ auf Seite 354.*

  - ***Intern Autom. (Int Automatic)*** *– Als Vergleichsstelle für die Temperaturmessung dient ein interner Sensor des Rekorders.*

  - ***Extern 0 Grad C (Ext 0 Deg C)*** *– Bei der Kompensation wird davon ausgegangen, dass die Vergleichsstelle auf 0°C gehalten wird, um ein externes Referenzsignal von 0 mV zu erzeugen.*

  - ***Extern, angegebene Temp. (Ext with Spec Temp)*** *– Verwendet eine auf konstanter Temperatur gehaltene Vergleichsstelle. Geben Sie die Temperatur an, auf die der Vergleichsstellensensor eingestellt werden soll.*

  - ***Externer Eingang (Ext Input)*** *– Bei dieser Kompensation wird ein Thermoelement oder ein Widerstandsthermometer verwendet, das an einen anderen Kanal angeschlossen ist und als Vergleich dient.*

- **Einheiten (Units)** – nur Ohm, Volt und Ampere. Die Maßeinheit für jeden Eingang. Wählen Sie einen Wert, und geben Sie ihn ein. Max. 13 Zeichen. Informationen zu den Einheiten für Thermoelemente oder Widerstandsthermometer finden Sie unter *„Regions-/Spracheinstellungen“ auf Seite 137*.

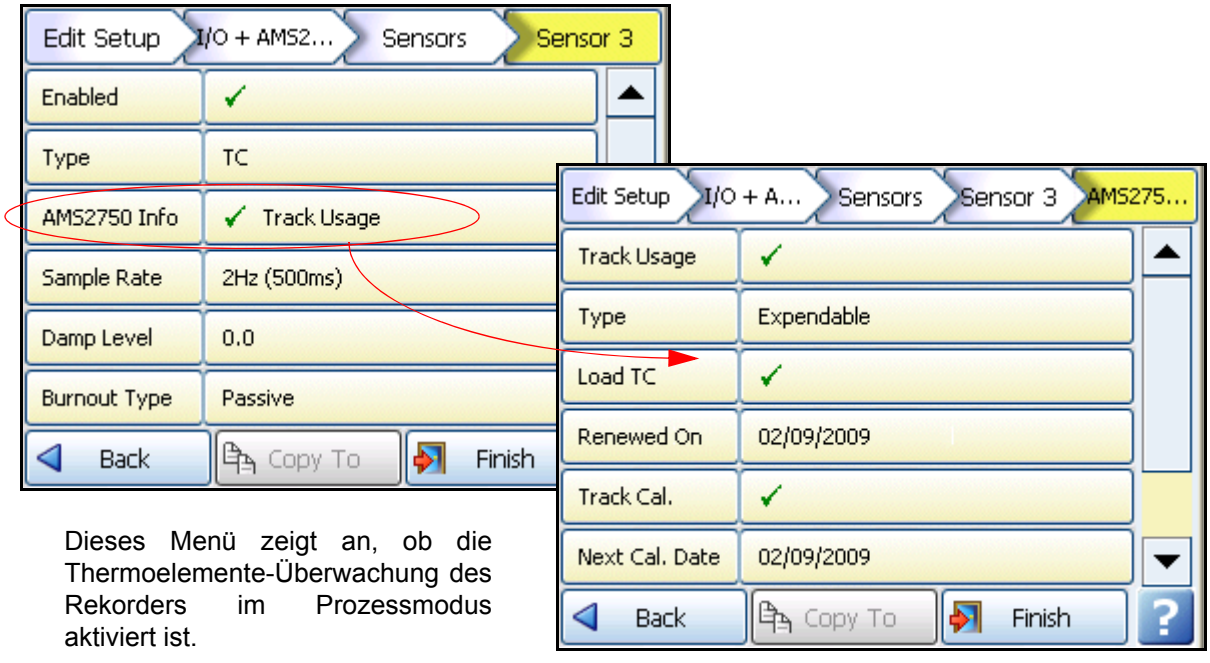
- **Bezeichnung (Label)** – Wählen Sie eine Bezeichnung für den Eingang, und geben Sie sie ein. Wählen Sie eine Bezeichnung, und geben Sie diese ein. Max. 15 Zeichen.

- **Sensorkomp. (Sensor Comp)** – Die Sensorkompensation kann für die Verbesserung der Genauigkeit eines Unterbereichs erforderlich sein. Hierbei handelt es sich um eine Einstellung des Signaleingangswerts eines Kanals anhand der eingestellten Maßeinheiten. Wählen Sie unter „Einzelpunkt (Single Point“, „Zweipunkt (Dual Point) und „Mehrpunkt (Multi Point)“ aus, vgl. *„Sensorkompensation“ auf Seite 367*

AMS2750-Info (Prozessmodus)

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Bearbeiten (Edit) > E/A (I/O) + Sensoren (Sensors) > AMS2750-Info)

Die Elemente in diesem Menü variieren, je nachdem, ob sich der Rekorder im Prozessmodus oder im TUS-Modus befindet. Im Prozessmodus können Sie über dieses Menü die Nutzung der einzelnen Sensoren (Thermoelemente) überwachen.
Informationen zum TUS-Modus finden Sie unter *„AMS2750 Info (TUS-Modus)“ auf Seite 425.*



Dieses Menü zeigt an, ob die Thermoelemente-Überwachung des Rekorders im Prozessmodus aktiviert ist.

- **Nutzung verfolgen (Track Usage)** – Setzen Sie das Häkchen, wenn Sie die Nutzung dieses Thermoelements überwachen möchten.

- **Typ (Type)** – Einweg- (für die einmalige Nutzung) oder Mehrwegthermoelement (für mehrmalige Nutzung, siehe AMS2750-Spezifikation). Anzahl der Nutzungen (in der Regel 0) wird überschrieben, um die Wiederverwendung von rückgewonnenen Thermoelementen zu ermöglichen; dies wird eindeutig protokolliert.

- **Batch-TE (Load TC)** – Hier Häkchen setzen, wenn es sich um das Batch-Thermoelement handelt. Die direkt an wärmebehandelten Bauteilen angebrachten TE sind normalerweise blank und werden als Batch-Thermoelemente bezeichnet. Als TE wird ausschließlich kalibrierter Thermoelementdraht verwendet. Siehe AMS2750-Spezifikation, Tabelle 1.

- **Erneuert am (Renewed On)** – Geben Sie am Datumsauswahlbildschirm das Datum ein, an dem der Sensor zuletzt erneuert bzw. das aktuelle Thermoelement angeschlossen wurde.

- **Kal. verfolgen (Track Cal.)** – Setzen Sie hier ein Häkchen, um die Kalibrierungsdaten für diesen Sensor zu überwachen.

- **Nächste Kal. (Next Cal.) datum (Next Cal. Date)** – Geben Sie am Datumsauswahlbildschirm das Datum ein, an dem die nächste Kalibrierung fällig ist.

- **Kal. (Cal.) -Anpassung (Cal. Adjust)** – Kalibrierungs-Anpassung für jedes TE, bis zu 9 Kal.-Punkte. Extrapoliert zwischen diesen Punkten. Kalibrierungsanpassungen können durch Auswahl von „Hinzufügen (Add)“ hinzugefügt oder gelöscht werden. In der Spalte „Kal.punkt (°C) (Cal. Point (Deg C))“ können Sie mit Touchscreen und Bildschirmtastatur die Werte der Kalibrierungspunkte eingeben. In der Spalte „Korrektur in °C (Correction (Deg C))“ geben Sie den Betrag in Grad Celsius ein, den der Sensor vom Kalibrierungspunkt nach oben (+) oder unten (-) abweichen darf, ohne dass er außerhalb der Kalibrierung liegt. Beispiel: Kal.-Punkt 1 = 100 (-5), Kal.-Punkt 2 = 300 (1,0), Kal.-Punkt 3 = 500 (-0,75). Sucht den Sollwert = 150 und berechnet die Sensorkalibrierung für 150. *Siehe „Kalibrierungsanpassungen für Thermoelemente“ auf Seite 414.*

  - **Kal.-Kop. Anpassen (Copy Cal. Adjust)** – die Möglichkeit zur Kopie der Einstellungen von einem Eingang zu einem anderen. Siehe *Seite 426*

- **Zert.-Nr. (Cert. No)**. – Geben Sie die Zertifizierungsnummer für den Sensor ein.

Pens für TE (Prozessmodus)

Um die Messwerte der einzelnen Thermoelemente anzuzeigen, konfigurieren Sie die Pens.

Zum Anzeigen der Informationen werden die Pens einer Gruppe mit anderen Pens zugeordnet. Die Pens müssen in Gruppen angeordnet werden. Die Gruppennummer wird im Menü „Bildschirm (Screen)“ ausgewählt und am Prozessbildschirm angezeigt. *Siehe „Menü „Pens““ auf Seite 76.* Zum Ausführen von Berichten müssen die Pens einer Gruppe zugeordnet sein.

Sie können bis zu 6 Pen-Gruppen erstellen. Am Bildschirm können Sie die Gruppen 1 bis 6 auswählen. *Siehe „AMS2750-Prozess, Menü“ auf Seite 403.*

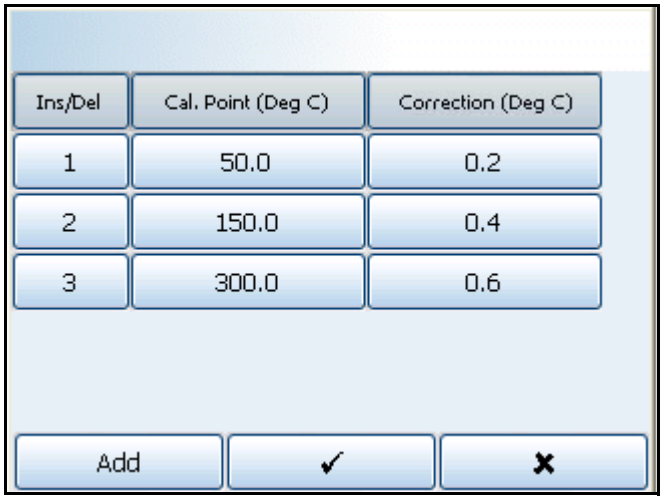
Gruppen 1 bis 6 beziehen sich direkt auf die Öfen 1 bis 6, die unter *„E/A + AMS2750 (Prozessmodus)“ auf Seite 409* im Ofenkonfigurationsmenü konfiguriert wurden.

Kalibrierungsanpassungen für Thermoelemente

Nach der Kalibrierung eines Thermoelements können die Kalibrierungspunkte den zusätzlichen TUS-Informationen der einzelnen Sensoren hinzugefügt werden Die Kalibrierung wird dann unter Prozessbedingungen zu der vorhandenen Einpunkt- oder Zweipunkt-Kalibrierung (Instrumentenkalibrierung)> hinzugefügt, und die relevanten Korrekturen für die einzelnen Haltezeiten werden in den Bericht extrahiert.

Die Tabellen können nur einen einzigen Eintrag enthalten, der dann als Einzelpunkt-Kalibrierung fungiert und über den gesamten Bereich angewandt wird.

Insgesamt sind 9 Punkte verfügbar, das heißt, Sie können die Kalibrierungspunkte 1 bis 9 und die entsprechende Sensorkorrektur von dem jeweiligen Punkt angeben; z.B. Kal.-Punkt 300 °C, Korrektur = 0,6. Mit dieser Angabe werden 300 °C um 0,6 °C nach oben korrigiert.



Wenn nur ein Kalibrierungspunkt eingegeben wird, fungiert dieser als Einpunkt-Kalibrierung, und die Korrektur wird über den gesamten Bereich angewandt.

Wenn zwei oder mehr Punkte hinzugefügt werden, wird eine Referenztabelle erzeugt. Dabei wird die Standard-Referenztabellenfunktion des **GR Serie**-Rekorders verwendet und auf das Signal angewandt.

Alle Kalibrierungsanpassungen für Thermoelemente erfolgen erst, nachdem die vorhandene Einpunkt- oder Zweipunkt-Kalibrierung auf das Signal angewandt wurde.

Überwachung der Thermoelemente-Nutzung (AMS2750)

(Hauptmenü > Status > TE-Nutzung (TC Usage))

Die Überwachung der Thermoelemente-Nutzung ist sowohl im TUS- als auch im Prozessmodus verfügbar.

Wenn Sie den Rekorder als Prozessinstrument verwenden, können Sie mit dieser Funktion die Nutzung der Thermoelemente überwachen. Dabei wird angezeigt, wann die Thermoelemente ersetzt werden müssen. Dies hängt von den Lastzyklen und von anderen Faktoren ab, die in der AMS2750-Spezifikation angegeben sind.

Die Thermoelemente-Nutzung wird über einen Statusbildschirm am Rekorder überwacht. Er zeigt den aktuellen Status des Thermoelements im Ofen im Prozessmodus an.

Ein Thermoelement muss entweder für die Überwachung der Kalibrierung oder der Nutzung innerhalb der Sensorkonfiguration konfiguriert sein.

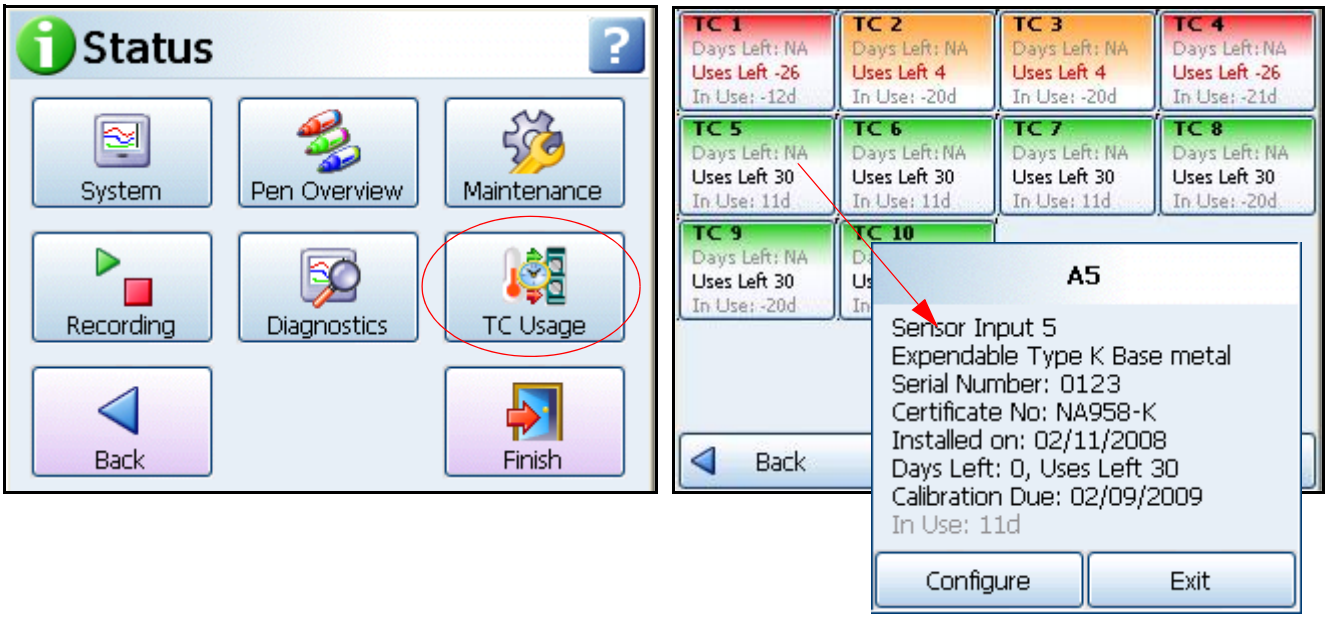
Wenn ein Thermoelement für die Überwachung konfiguriert ist, seine Lebensdauer jedoch nicht abläuft und auch keine erneute Kalibrierung erforderlich ist, wird statt der Rückzählung der Tage bis zum Ablauf die Anzahl der Nutzungstage angezeigt.

Bis zu 16 Sensorstatusschaltflächen werden auf einem **Minitrend GR** oder **eZtrend GR** und 24 auf einem **Multitrend GR**-Rekorder angezeigt. Wenn mehr Sensoren vorhanden sind, als auf eine Seite passen, können Sie mit der Schaltfläche „Weiter (Next)“ die übrigen Sensoren anzeigen.

Informationen zum Aktivieren der TE-Überwachung finden Sie unter *„AMS2750-Info (Prozessmodus)“ auf Seite 413*

oder *„AMS2750 Info (TUS-Modus)“ auf Seite 425*.

Abbildung 24.1 Thermoelemente-Nutzung



Auf der obersten Ebene wird der Status der einzelnen Sensoren als Statusschaltfläche angezeigt.

- Sensoreingang/Thermoelement-ID
- Gesamtzustand – Grün = TE-Lebensdauer läuft in mehr als 5 Tagen ab, Gelb = TE-Lebensdauer läuft in 0 bis 5 Tagen ab, Rot = TE-Lebensdauer ist beendet.
- Countdown der Nutzungsdauer (Tage) bis zum Ende der Lebensdauer – verbleibende Tage, verbleibende Nutzungen und bisherige Nutzungsdauer (Tage).

Wenn Sie einen Sensor auswählen, wird ein Dialogfeld mit weiteren Informationen und einer Konfigurationsschaltfläche für den Sensor angezeigt. Folgende Zusatzinformationen werden angezeigt (bzw. wurden bereits oben dargestellt):

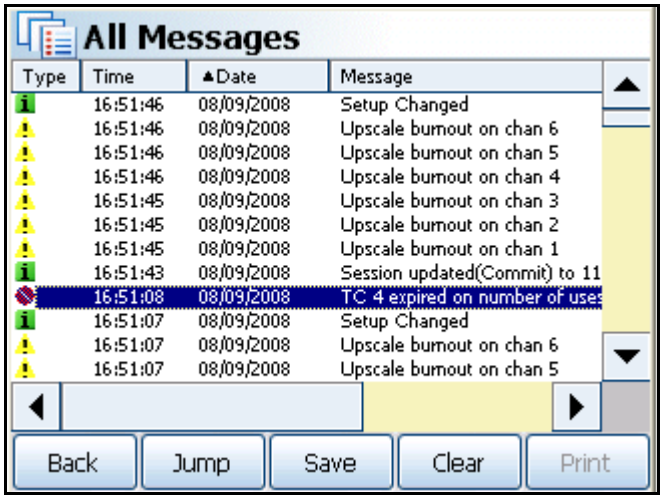
- TE-Typ (Type of TC) – Einweg oder Mehrweg und Metalltyp
- Seriennummer (Serial Number) – eindeutige Seriennummer für dieses TE
- Zertifikatnummer (Certificate No.) – des Sensors
- Installiert am (Installed on) – Datum, an dem das aktuelle Thermoelement angeschlossen wurde
- Kalibrierung am (Calibration on) – Datum, an dem das TE zuletzt kalibriert wurde.

Mit der Schaltfläche „Konfigurieren (Configure)“ gelangen Sie direkt in das Sensormenü *(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Bearbeiten (Edit) > E/A AMS2750 > Sensoren (Sensors))*. Sie können auf das Thermoelement zugreifen und die Details für das neu angeschlossene Ersatz-Thermoelement ändern. Beim Zurücksetzen eines Thermoelements wird eine Meldung in der Systemmeldungsliste eingefügt, um den Vorgang anzuzeigen.

Das Warnsystem zeigt an, wann die Lebensdauer der Thermoelemente abläuft bzw. ob sie bereits abgelaufen ist.

Auf dem Prozessbildschirm für den TE-Status werden folgende Farbkodierungen verwendet:

- Grün – TE-Lebensdauer läuft in mehr als 5 Tagen ab.
- Gelb – TE-Lebensdauer läuft in 0 bis 5 Tagen ab.
- Rot – TE-Lebensdauer ist abgelaufen.


All Messages
Type
Time
▲Date
Message
16:51:46 08/09/2008 Setup Changed
16:51:46 08/09/2008 Upscale burnout on chan 6
16:51:46 08/09/2008 Upscale burnout on chan 5
16:51:46 08/09/2008 Upscale burnout on chan 4
16:51:45 08/09/2008 Upscale burnout on chan 3
16:51:45 08/09/2008 Upscale burnout on chan 2
16:51:45 08/09/2008 Upscale burnout on chan 1
16:51:43 08/09/2008 Session updated(Commit) to 11
16:51:08 08/09/2008 TC 4 expired on number of uses
16:51:07 08/09/2008 Setup Changed
16:51:07 08/09/2008 Upscale burnout on chan 6
16:51:07 08/09/2008 Upscale burnout on chan 5
Back
Jump
Save
Clear
Print

Wenn bei einem Thermoelement das Ende der Lebensdauer erreicht ist, erscheint eine entsprechende Meldung in der Systemmeldungsliste. Derartige Nachrichten über das Ende der Lebensdauer werden für jedes Thermoelement gesondert angezeigt.

Wenn der Rekorder mithilfe der entsprechenden Option im Credit-Menü auf den AMS2750-Prozessmodus eingestellt ist, können Sie die Option „Nutzung verfolgen (Track Usage)“ für B-, R- oder S-Thermoelemente nicht verwenden.

Gemäß AMS2750 gelten diese als Edelmetall-Thermoelemente, die danach nachverfolgt werden sollten, wann sie neu kalibriert werden müssen (und nicht auf der Grundlage der Nutzung). Die anderen Arten von Thermoelementen können für diese Funktion ausgewählt werden, die Typen B, R und S sind jedoch ausgegraut und können nicht ausgewählt werden.

TUS-Modus

Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung im TUS-Modus

Die Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung ist grundlegende Voraussetzung für ein NADCAP-Audit. Dabei wird die Qualität eines Ofens in Bezug auf seine Konstruktion überprüft. Bei der Prüfung wird insbesondere die Gleichmäßigkeit der Temperatur im Nutzraum des Ofens im Vergleich zu dem programmierten Sollwert gemessen.

Je nachdem, wie gut ein Ofen die Temperatur im Nutzraum konstant hält, unterscheidet man zwischen den Ofenklassen 1 bis 6, wobei Ofenklasse 1 für die beste Temperaturgleichmäßigkeit und Ofenklasse 6 für die schlechteste Temperaturgleichmäßigkeit steht.

Die TUS wird regelmäßig ausgeführt um sicherzustellen, dass der Ofen immer eine gleichmäßige Temperatur liefert.Die Temperaturgleichmäßigkeit ist in den Prozessmethoden und den Anforderungen zur Wärmebehandlung eines bestimmten Bauteils oder Materials festgelegt. Siehe AMS2750-Spezifikation.

Die TUS berücksichtigt auch die Haltezeit und eventuelle Temperaturüberschreitungen.

Darüber hinaus muss im Wärmebehandlungsprozess überwacht werden, wie oft die Thermoelemente eingesetzt werden und welchen Temperaturen sie ausgesetzt waren. Damit soll sichergestellt werden, dass sie genau und zuverlässig funktionieren.

Der **Multitrend GR**-Rekorder wurde durch diese Funktion zur Durchführung von Temperaturgleichmäßigkeitsprüfungen und zur Dokumentation ihrer Ergebnisse erweitert. Der Rekorder bietet außerdem einen einfach zu bedienenden und leicht verständlichen TUS-Prozessbildschirm und eine PC-Analysesoftware.

Der TUS-Modus kann mit **Multitrend GR**-Rekordern ausgeführt werden, die als TUS-Prüfinstrument konfiguriert und verwendet werden. Der **Multitrend GR**-Rekorder bietet einen anwendungsspezifischen Bildschirm und gibt einen individuellen Datensatz aus, mit dem das AMS2750D Report Generation Tool den TUS-Bericht erstellt. Dieser speziell für TUS-Prüfungen ausgelegte Modus ist ausschließlich in Rekordern des Typs **Multitrend GR** verfügbar.

Der TUS-Modus im **Multitrend GR**-Rekorder macht den Rekorder zu einem eigenständigen Prüfinstrument.

Sie können bis zu 40 Sensoren überwachen und die mit dem **Multitrend GR**-Rekorder erfassten Daten in einen Einzelbericht integrieren. Dies entspricht den Pens 1 bis 40. In einem 9-Sensor-System sind die Pens 1 bis 9 direkt den Analogeingängen 1 bis 9 zugeordnet.

Die Messmethode für TUS-Prüfungen (AMS2750 3.5.15.1) wird von dem MODBUS-Master im **Multitrend GR**-Rekorder unterstützt, der TUS ausführt. Die Zusatzinformationen werden über MODBUS von kompatiblen Controllern/Rekordern abgerufen.

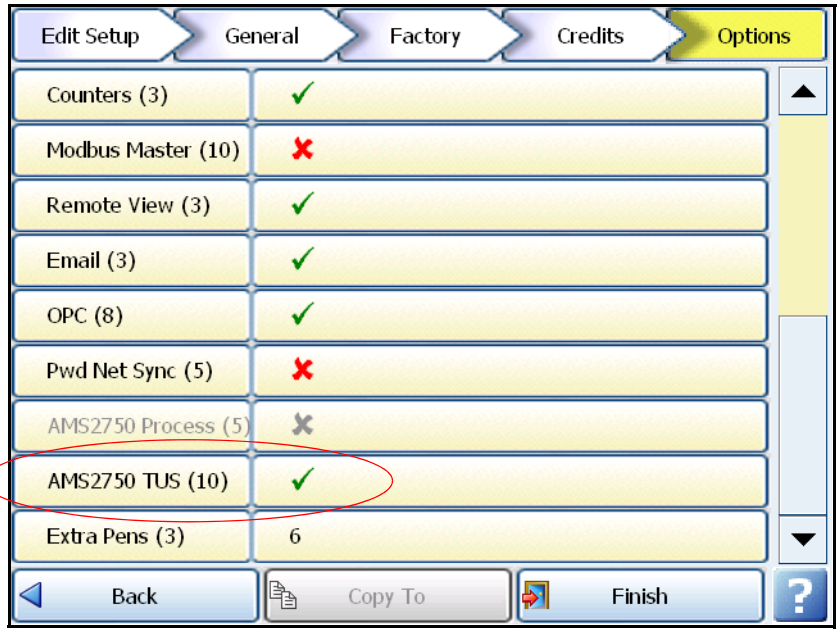
Der TUS-Modus ist über eine spezielle Option im Punktesystem (Credits) wählbar.

AMS2750 (TUS) – Punktesystem (Credits)

(Im Hauptmenü: Konfigurieren (Configure) > Setup > Bearbeiten (Edit) > Allgemein (General) > Werk (Factory) > Punkte (Credits) > Optionen (Options).

Der AMS2750-TUS-Modus ist als Credits-Option verfügbar. Hier können die AMS2750-Modi angegeben werden. Zum Aktivieren der Optionen im Punktesystem (Credits) lesen Sie *„Optionen (Options)“ auf Seite 204.*

Für den AMS2750-TUS-Modus müssen 10 Credits aktiviert werden. Wenn mehr Credits benötigt werden, wenden Sie sich an **Honeywell**, vgl. die Rückseite für Kontaktinformationen.



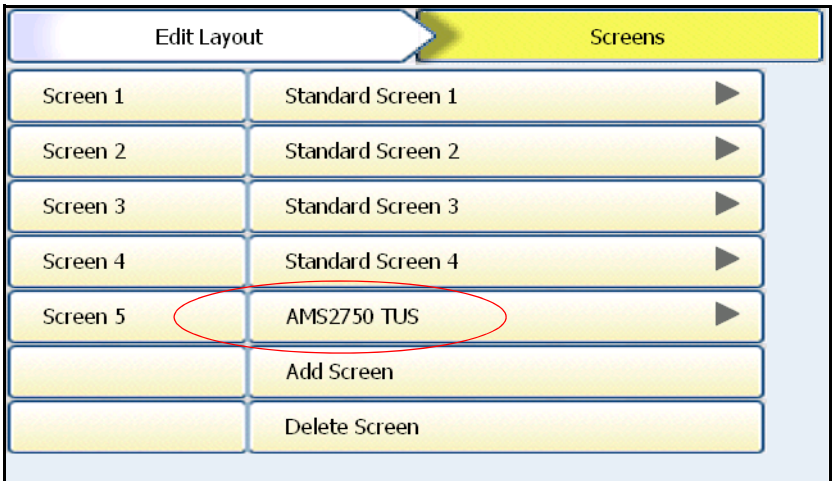
Mit der Option „AMS2750 TUS“ aktivieren Sie den TUS-Modus des Rekorders und die Überwachung der Thermoelemente-Nutzung. TUS ist NUR verfügbar für die **Multitrend GR**-Rekorder und nicht für die **Minitrend GR** und **eZtrend GR**-Rekorder.

Wählen Sie im Menü die Option: AMS2750 TUS

Die Optionen „AMS2750-Prozess“ und „AMS2750 TUS“ können nicht gleichzeitig aktiviert sein.

Bildschirm „AMS2750 (TUS)“

Aktivieren Sie den AMS2750 TUS-Bildschirm unter *Hauptmenü > Bildschirm (Screen) > Bildschirme > bearbeiten (Edit Screens)* (oder *Main Menu > Konfigurieren (Configure) > Layout > Bildschirme > bearbeiten (Edit Screens)*.
Der nächste verfügbare Bildschirm geht automatisch zu AMS2750 TUS, wenn diese Option in den Credits ausgewählt ist. Dieser TUS-Bildschirm ist auf diese Bildschirmnummer festgelegt und kann nicht in einen anderen Bildschirmtyp geändert werden, sofern die Credits-Option nicht deaktiviert ist.



Die vollständigen Informationen zum Menü „Bildschirm (Screens)“ finden Sie unter *„Bildschirme“ auf Seite 161.*

Zum Wechseln der Bildschirme wählen Sie oben am Rekorder-Bildschirm die Schaltfläche „Bildschirm (Screen)“ und die Schaltflächen „Weiter/Zurück (Next/Previous)“.

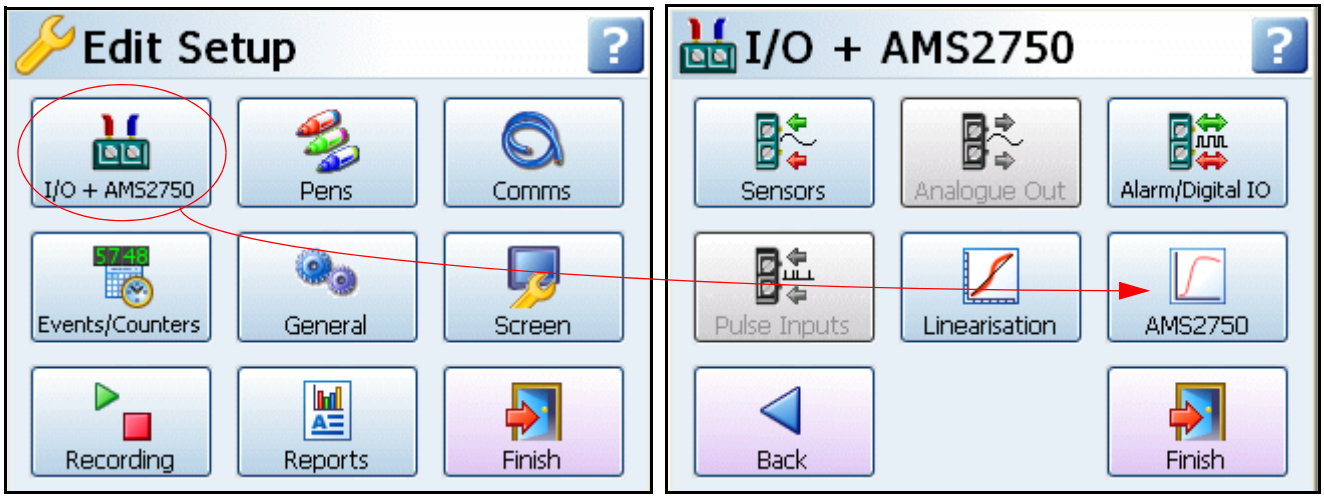
E/A + AMS2750 (TUS)

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Bearbeiten (Edit) >)

Die normalerweise mit „Feld-E/A (Field I/O)“ bezeichnete Schaltfläche wurde für die AMS2750-Konfiguration geändert. Alle anderen Analogeingänge sind unverändert. In diesem Menü finden Sie folgende Funktionen:

„Ofenkonfigurationsmenü (TUS)“ auf Seite 422 (Schaltfläche „AMS2750“)

„Sensorkonfigurationsmenü (TUS)“ auf Seite 425



Menü „AMS2750“ (TUS)

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Bearbeiten (Edit) > E/A (I/O) + AMS2750 > AMS2750)

Jede Konfiguration erfordert TUS-spezifische Einträge. Diese sind im Folgenden beschrieben:

Rampen- und Haltezeitenkonfiguration: Bis zu 6 Rampen- und Haltezeiteneinstellungen sind verfügbar. Diese geben die verschiedenen Haltetemperaturen an, die für die TUS erforderlich sind.

Zeitgeber: Die mit der TUS-Haltezeit- und Rampenüberwachung verbundenen Zeitgeber können an den Bedarf des Benutzers angepasst werden.

Die Toleranz/Hysterese der Haltestabilitätsüberwachung kann auf den Bedarf des Benutzers angepasst werden. Dabei wird festgelegt, wie die Stabilität während der Haltezeit bestimmt wird.

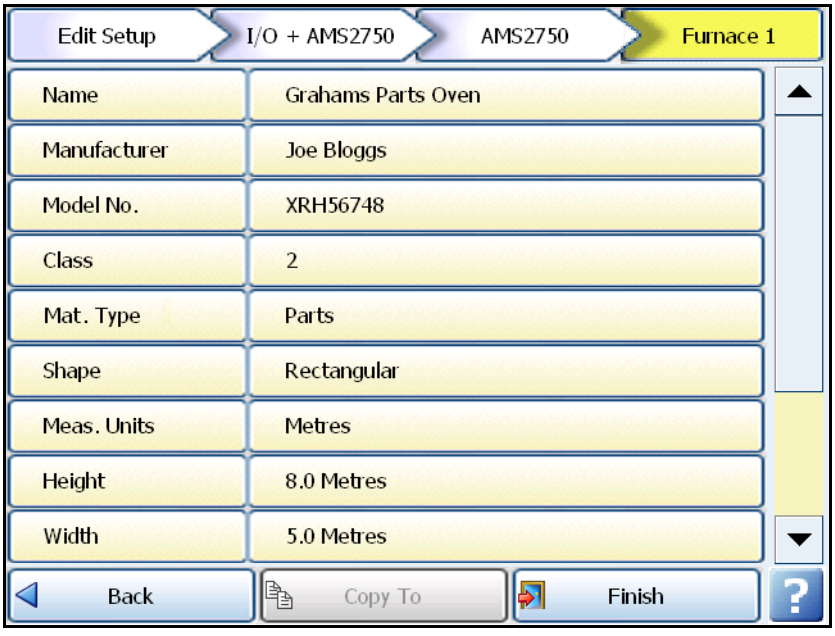
- *„Ofen Nr.“ auf Seite 422*
- *„Stabilitätsüberwachung (Stability Detect)“ auf Seite 423*
- *„Sollwert Nr.“ auf Seite 424*

Ofenkonfigurationsmenü (TUS)

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Bearbeiten (Edit) > E/A (I/O) + AMS2750 > AMS2750 > Ofen Nr. (Furnace #))

Siehe AMS2750-Spezifikation, Abschnitt 3.3.1 und Tabellen 6, 7, 8 und 9.

Ofen Nr.



Für jeden Ofen, an dem eine TUS ausgeführt werden muss, müssen folgende Parameter festgelegt werden. Diese werden in einer Ofenkonfiguration gespeichert:

- **Name** – Name oder Kennzeichen, mit dem der Ofen identifiziert wird. 39 alphanumerische Zeichen.
- **Hersteller (Manufacturer)** – Geben Sie den Hersteller des Ofens ein.
- **Modellnummer (Model Number)** – Eindeutige Modell- oder Seriennummer des Ofens. 19 alphanumerische Zeichen
- **Klasse (Class)** – Geben Sie die Ofenklasse ein, 1 bis 6 numerische Zeichen.
- **Mat.- Typ (Mat. Type)** – Geben Sie den Material- oder Batchtyp ein (Bauteil- oder Rohmaterialofen).
- **Form (Mat. Shape)** Form des Ofens – rechtwinklig, zylindrisch oder andere
- **Maßeinheiten (Meas. Units)** – Maßeinheiten für den Ofen (Meter, Millimeter, Fuß oder Zoll)
- **Höhe (Height)** – Ofenhöhe, abhängig von der Form
- **Breite (Width)** – Ofenbreite, abhängig von der Form
- **Tiefe (Depth)** – Ofentiefe, abhängig von der Form

Hinweis. Dies sind die Abmessungen des qualifizierten Arbeitsbereichs

- **Instrumenttyp (Inst.- Typ (Inst. Type)** – Instrumententyp (A bis E) Vgl. AMS2750, Abschnitt 3.3.1.1
- **Zyklusbeginn (Into cycle at)** – zur Definition eines Temperaturzyklus für eine bestimmte Anzahl von Verwendungen. Ein Temperaturzyklus beginnt, wenn der Ofen die hier eingestellte obere Temperatur erreicht hat, und endet, wenn die Temperatur unter die untere Temperatureinstellung (Menü unten) abgefallen ist. Beispiel: Wenn der Zyklusanfang auf 110 eingestellt ist und der Ofen diese Temperatur erreicht (bzw. überstiegen) hat, beginnt der Zyklus. Sobald die Temperatur auf den Zyklusende-Wert (z.B. 90) abfällt, ist der Zyklus abgeschlossen.
- **Zyklusende bei (Out of cycle at)** – Stellen Sie das Zyklusende entsprechend ein (siehe Erläuterungen zum Zyklusanfang).

Wenn alle Details vollständig sind, wählen Sie „Fertig (Finish)“ und „Übernehmen (Commit)“, oder wählen Sie „Zurück (Back)“, um zu den Menüs „Stabilitätsüberwachung (Stability Detect)“ und „Sollwert (Setpoint)“ zu wechseln.

Stabilitätsüberwachung (Stability Detect)

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Bearbeiten (Edit) > E/A (I/O)+ AMS2750 > AMS2750 > Stabilitätsüberwachung (Stability Detect).

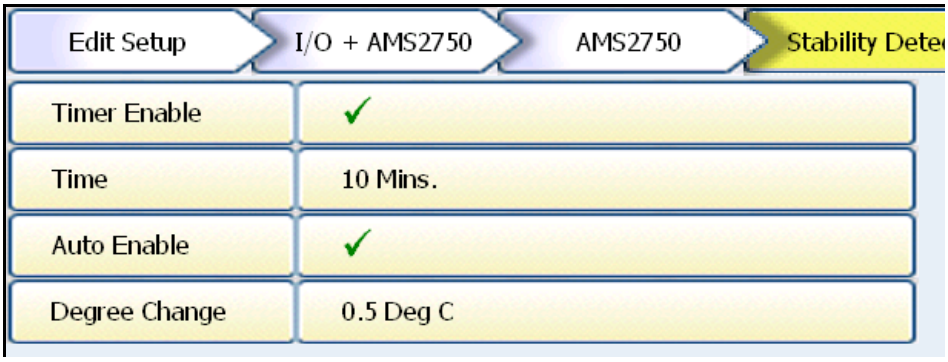
Während der TUS überprüft der Rekorder die Stabilität der Sensoren. Alle Sensoren müssen mindestens 2 Minuten lang stabil sein, damit sie in den Modus „Stabil“ übergehen können. Um Stabilität zu erreichen, darf keines der Thermoelemente in den 2 Minuten um mehr als X Grad abdriften (Vorgabe für X sind 0,5 °C). *Siehe „Während der Prüfung“ auf Seite 437.*

Dieser Zeitraum hängt davon ab, wie Sie die Stabilitätsparameter einrichten, d. h., ob Sie eine zeitbasierte oder temperaturbasierte Einstellung wählen.

Die Toleranz/Hysterese der Haltestabilitätsüberwachung kann auf den Bedarf des Benutzers angepasst werden. Dabei wird festgelegt, wie die Stabilität während der Haltezeit bestimmt wird.

Die Stabilitätsüberwachung kann auf drei Arten erfolgen.

1. Stabilität nach Ablauf der Zeiteinstellung, siehe unten
2. Automatische Stabilitätsbestätigung, siehe unten
3. Manuell bestätigter Stabilitätszustand: Der Benutzer kann selbst bestimmen, wann Stabilität erreicht ist, und den Stabilitätszustand dann mit der manuellen Überbrückungsfunktion am TUS-Bildschirm registrieren.



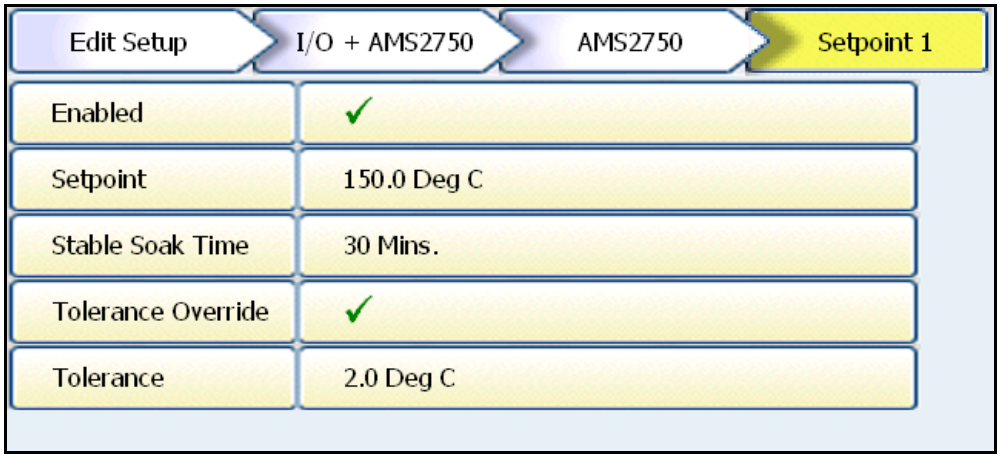
- **Timer aktivieren (Timer Enable)** – Standardmäßig ausgeschaltet. Um den Stabilitätsüberwachungszeitgeber zu aktivieren, setzen Sie das Häkchen.
- **Zeit (Time)** – Standardeinstellung 10 Min. Stabilität nach Ablauf der Zeiteinstellung: Das System gilt als stabil, wenn alle Thermoelemente bis zum Ablauf des festgelegten Zeitraums innerhalb der Toleranz bleiben. Dieser Zeitraum beginnt, sobald sich alle Thermoelemente im Temperaturhalteband (Toleranzband) befinden.
- **Auto-Aktivierung (Auto Enable)** – Standardmäßig ausgeschaltet. Automatische Stabilitätsbestätigung: Der Zustand gilt als stabil, wenn sich alle Thermoelemente in dem Toleranzband befinden, das für die Ofenklasse als temperaturstabil definiert ist, und kein Thermoelement zwischen den einzelnen Messungen seine Temperatur um einen größeren Betrag ändert, als vom Benutzer angegeben.
- **Grad Änderung (Degree Change)** – Wird gleichzeitig mit der Auto-Aktivierung aktiviert. Standard ist 0,5 Grad über einen Zeitraum von 2 Minuten. Beobachtet die Temperaturdrift aller Thermoelemente.

Wenn alle Details vollständig sind, wählen Sie „Fertig (Finish)“ und „Übernehmen (Commit)“, oder wählen Sie „Zurück (Back)“, um zu den Ofen- oder Sollwertmenüs zu wechseln.

Sollwert Nr.

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Bearbeiten (Edit) > E/A (I/O) + AMS2750 > AMS2750 > Sollwert (Setpoint))

Der Sollwert oder die Haltestufe wird für jede Thermoelementekonfiguration gemäß AMS2750 einzeln konfiguriert. Im Rahmen einer Prüfung können bis zu 6 Sollwerte einzeln konfiguriert werden. Die Sollwerte werden in aufsteigender Reihenfolge angegeben.



- **Aktiviert (Enabled)** – Standardmäßig ausgeschaltet. Aktivieren mit Häkchen.
- **Sollwert (Setpoint)** – Geben Sie den Temperatursollwert für die Prüfung ein.
- **Stabile Haltezeit (Stable Soak Time)** – Haltezeit für die aktuelle Prüfperiode. Laut AMS2750 beträgt die Mindesthaltezeit 30 Minuten.
- **Toleranzüberbrückung (Tolerance Override)** – Zum Aktivieren dieser Option setzen Sie ein Häkchen. Dies ist die Arbeitstoleranz für die Haltezeit in der TUS im Gegensatz zu der Toleranz für die Klasse.
- **Toleranz (Tolerance)** – Legen Sie einen Temperaturwert für die Toleranzüberbrückung fest.

Wenn alle Details vollständig sind, wählen Sie „Fertig (Finish)“ und „Übernehmen (Commit)“, oder wählen Sie „Zurück (Back)“, um zu den Menüs „Ofen (Furnace)“ oder „Stabilitätsüberwachung (Stability Detect)“ zu wechseln.

Sensorkonfigurationsmenü (TUS)

(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Bearbeiten (Edit) > E/A (I/O) + AMS2750 > Sensoren (Sensors))

Informationen über Thermoelemente finden Sie in der AMS2750-Spezifikation, Abschnitt 3.1 und Tabelle 1 und 2.

Die Anzahl der verfügbaren Sensoren hängt von der Hardware ab, die im Rekorder eingebaut ist.

Die Menükonfiguration ist identisch mit *„Sensorkonfigurationsmenü (Prozessmodus)“ auf Seite 411*

Sensor Nr. (Sensor #)

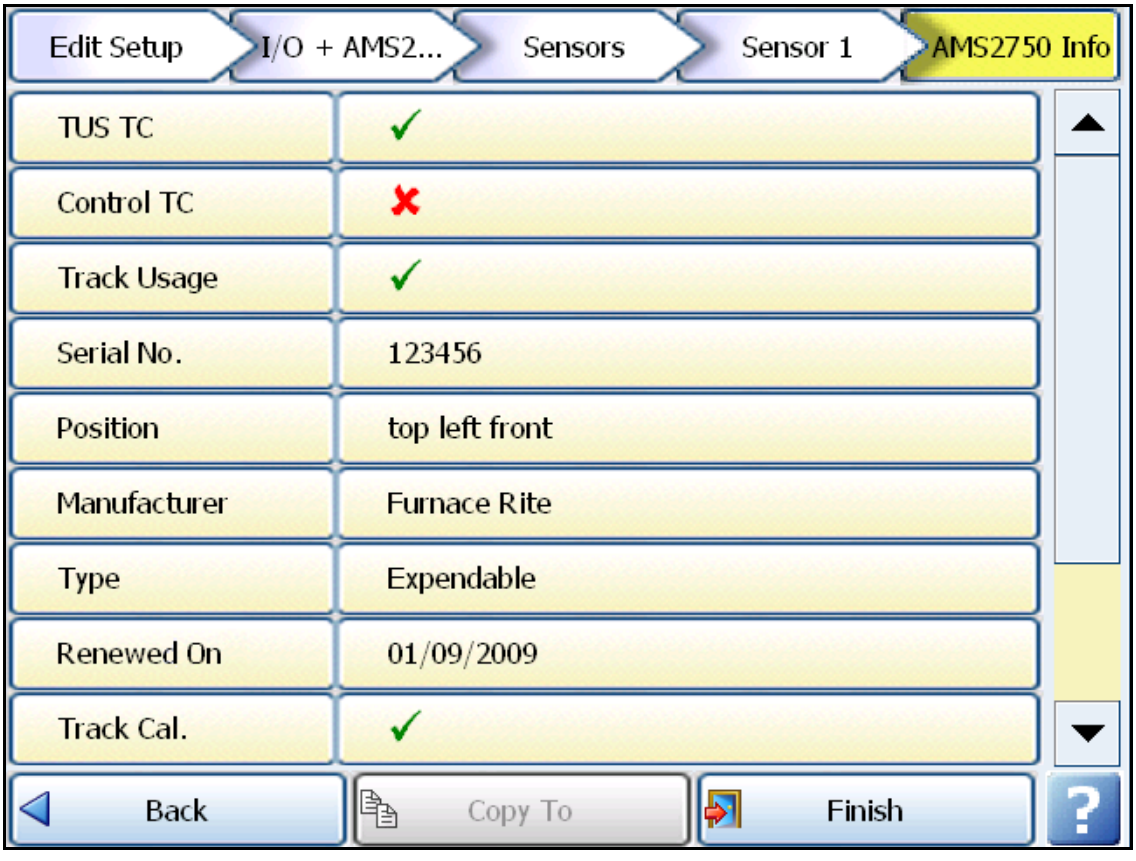
(Hauptmenü > Konfigurieren (Configure) > Setup > Bearbeiten (Edit) > E/A (I/O) + AMS2750 > Sensoren (Sensors) > Sensor Nr. (Sensor #))

Die Menükonfiguration ist identisch mit dem *„Sensorkonfigurationsmenü (Prozessmodus)“ auf Seite 411*, mit Ausnahme des Menüs „AMS2750 Info“.

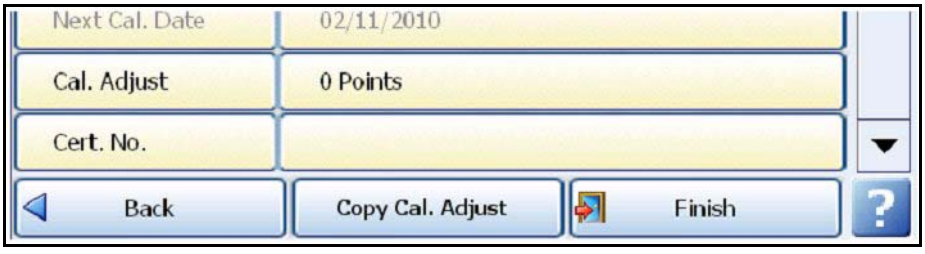
AMS2750 Info (TUS-Modus)

(Main Menu > Konfigurieren (Configure) > Setup > Bearbeiten (Edit) > E/A (I/O) + AMS2750 > Sensoren (Sensors) > Sensor-Nr. (Sensor #) > AMS2750 Info)

Im TUS-Modus (nur **Multitrend GR**-Rekorder) sind für jeden Sensor zusätzliche Informationen erforderlich. Diese werden separat in der Rekorderkonfiguration gespeichert und können für mehrere Öfen (oder Rekorderkonfigurationen) verwendet werden.

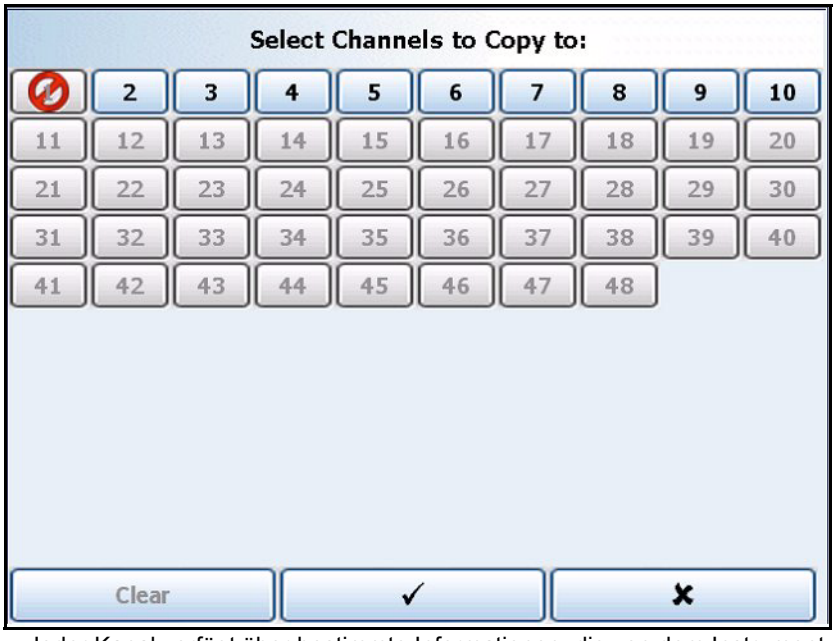


- **TUS TE** – Um dieses Thermoelement in die TUS mit einzubeziehen, setzen Sie das Häkchen.
- **Kontroll-TE (Control TC)** – Abhängig vom Instrumenttyp, siehe AMS2750-Spezifikation, Abschnitt 3.3. Wenn ein Thermoelement als „Kontroll-TE (Control TC)“ eingerichtet ist (d. h., der Eingang mit dem Kontroll-TE verbunden ist), bleiben alle Funktionen wie bei allen anderen geprüften Thermoelementen erhalten. Einzige Ausnahme: Für das Kontroll-Thermoelement werden keine Kalibrierungsanpassungen wirksam.
- **Nutzung verfolgen (Track Usage)** – Setzen Sie das Häkchen, wenn Sie die Nutzung dieses Thermoelements überwachen möchten.
- **Seriennummer (Serial Number)** – Batch- oder Seriennummer dieses Sensors, 40 alphanumerische Zeichen.
- **Position** – Geben Sie die Position des Sensors im Ofen an.
  Beispiel: Oben links vorne oder unten rechts hinten.
- **Hersteller (Manufacturer)** – Geben Sie den Hersteller des Sensors ein, 20 alphanumerische Zeichen
- **Typ (Type)** – Einweg- oder Mehrweg-Thermoelement. Anzahl der Nutzungen (in der Regel 0) wird überschrieben, um die Wiederverwendung von rückgewonnenen Thermoelementen zu ermöglichen; dies wird eindeutig protokolliert.
- **Erneuert am (Renewed On)** – Geben Sie am Datumsauswahlbildschirm das Datum ein, an dem der Sensor zuletzt erneuert bzw. das aktuelle Thermoelement angeschlossen wurde.
- **Kal. verfolgen (Track Cal.)** – Setzen Sie hier ein Häkchen, um die Kalibrierungsdaten für diesen Sensor zu überwachen.
- **Nächste Kal. (Next Cal.) datum (Next Cal. Date)** – Geben Sie am Datumsauswahlbildschirm das Datum ein, an dem die nächste Kalibrierung fällig ist.
- **Kal. (Cal.) -Anpassung (Cal. Adjust)** – Kalibrierungs-Anpassung für jedes TE, bis zu 9 Kal.-Punkte. Extrapoliert zwischen diesen Punkten. Kalibrierungsanpassungen können durch Auswahl von „Hinzufügen (Add)“ hinzugefügt oder gelöscht werden. In der Spalte „Kal.punkt (°C) (Cal. Point (Deg C))“ können Sie mit Touchscreen und Bildschirmtastatur die Werte der Kalibrierungspunkte eingeben. In der Spalte „Korrektur in °C (Correction (Deg C))“ geben Sie den Betrag in Grad Celsius ein, den der Sensor vom Kalibrierungspunkt nach oben (+) oder unten (-) abweichen darf, ohne dass er außerhalb der Kalibrierung liegt. Beispiel: Kal.-Punkt 1 = 100 (-5), Kal.-Punkt 2 = 300 (1,0), Kal.-Punkt 3 = 500 (-0,75). Sucht den Sollwert = 150 und berechnet die Sensorkalibrierung für 150. *Siehe „Kalibrierungsanpassungen für Thermoelemente“ auf Seite 414.*
  - **Kal.-Kop. anpassen (Cal. Cop. Adjust)** – die Möglichkeit zur Kopie der Einstellungen von einem Eingang zu einem anderen mit Kopierkapazität von bis zu 12 TE Prüfung mit 9 TE Kal. Konfigurieren Sie einen Kanal vollständig, einschließlich der Anpassungsfaktoren, und wählen Sie dann „*Kal.-Kop. anpassen (Copy Cal. Adjust)*“ unten auf dem Bildschirm.



Wenn „Kal.-Kop. anpassen (Copy Cal. Adjust)“ betätigt wird, wird ein Mehrfachauswahlbildschirm angezeigt, der eine Auswahl mehrerer Kanäle bietet, zu denen kopiert werden kann. Sie wählen einen Kanal durch Berühren der entsprechenden Kanalnummer aus; nach Abschluss übernehmen Sie die Änderungen durch Berühren des Häkchens und den üblichen Fertigstellungs- und Übernahmevorgang.

Beachten Sie, dass der Quellkanal immer durch ein „Zutritt verboten“-Zeichen blockiert ist, da es nicht möglich ist, einen Kanal zu sich selbst zu kopieren (siehe unten). In diesem Beispiel wird Kanal 1 zu den Kanälen 2 bis 10 kopiert. Diese Funktion ist im AM2750-Prüfungs- und Prozessmodus verfügbar; nachfolgend finden Sie, was kopiert wird.



Jeder Kanal verfügt über bestimmte Informationen, die von dem Instrument und von dem generierten Prüfbericht verwendet werden. Die Kopierfunktion kopiert nicht nur die Kalibrierungsanpassungstabelle, sondern auch die folgenden weiteren Elemente:

Tabelle 24.1 :

TUS-Modus	Prozessmodus
Markierung der Verwendungsnachverfolgung (Track usage flag)	Markierung der Verwendungsnachverfolgung (Track usage flag)
Seriennummer (Serial number)	
Hersteller (Manufacturer)	
Typ (Type)	Typ (Type)
Erneuerungsdatum (Renewed On date)	Erneuerungsdatum (Renewed On date)
Markierung der Kalibrierungsnachverfolgung (Track Cal flag)	Markierung der Kalibrierungsnachverfolgung (Track Cal flag)
Nächstes Kalibrierungsdatum (Next Cal date)	Nächstes Kalibrierungsdatum (Next Cal date)
Kal. Anpassungstabelle, vollständig (Cal. Adjust table)	Kal. Anpassungstabelle, vollständig (Cal. Adjust table)
Zertifikatsnummer (Certificate number)	Zertifikatsnummer (Certificate number)

- **Zert.-Nr. (Cert. No)**. – Geben Sie die Zertifizierungsnummer für den Sensor ein – 20 alphanumerische Zeichen

Jeder Sensorkorrekturfaktor gilt als Einpunktkalibrierung und wird im Analogeingangs-Konfigurationsmenü konfiguriert.

Hinweis: Alle oben genannten Informationen werden unverändert von dem Quellkanal kopiert; der Benutzer muss zu jedem Zielkanal gehen und die spezifischen Informationen ändern, die sich für den jeweiligen Zielkanal unterscheiden.

Pens für TE (TUS-Modus)

Nicht im TUS-Modus verfügbar, nur im Prozessmodus.

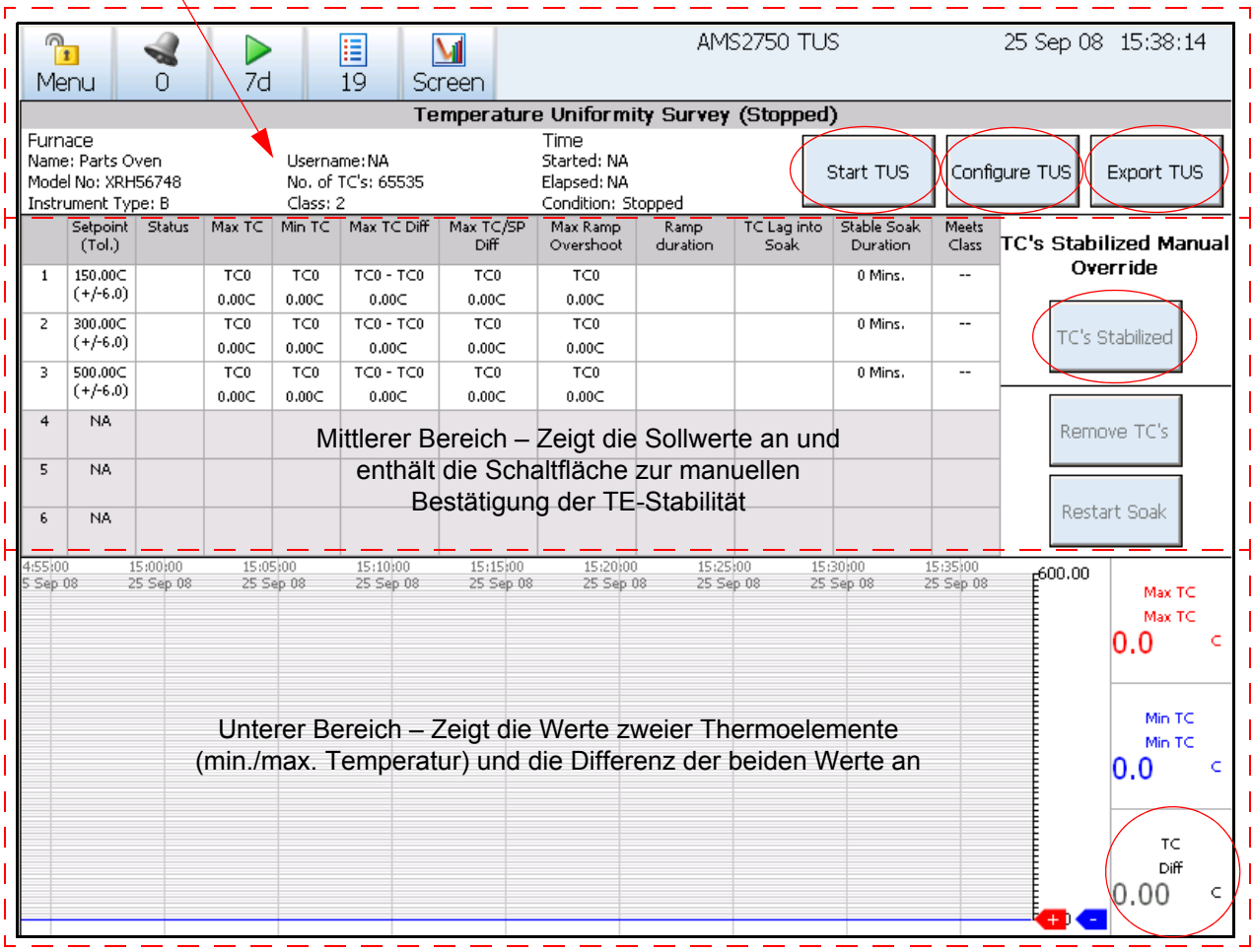
TUS-Prozessbildschirm

Im **SX**-Rekorder steht Ihnen als Standardprozessbildschirm ein Prüfstatusbildschirm zur Verfügung, der nicht gelöscht werden kann. *Siehe „Bildschirm „AMS2750 (TUS)““ auf Seite 420.*

Dieser Bildschirm ist nur dann verfügbar, wenn im Punktesystem (Credits) die TUS-Option ausgewählt ist. *Siehe „AMS2750 (TUS) – Punktesystem (Credits)“ auf Seite 419.*

Der Prüfstatusbildschirm zeigt Informationen über die TUS an und enthält u. a. die Schaltflächen „TUS starten/beenden (Start/Stop TUS)“, „TUS konfigurieren (Configure TUS)“ und „TUS exportieren (Export TUS)“, mit denen Sie die Prüfung steuern können.

Oberer Bereich – Gibt einen Überblick über die Details und enthält TUS-Schaltflächen.



- *Siehe „Oberer Bereich“ auf Seite 430.*
- *Siehe „TUS-Prozessbildschirm – Mittlerer Bereich“ auf Seite 433.*
- *Siehe „TUS-Prozessbildschirm – Unterer Bereich“ auf Seite 435.*

Oberer Bereich

Die obere Bereich gibt einen Überblick über die Prüfung und die Ofendetails und enthält die TUS-Steuerungsschaltflächen. Alle hier angezeigten Informationen wurden im *Siehe „Menü „AMS2750“ (TUS)“ auf Seite 421.* eingegeben.

Weitere angezeigte Informationen sind u. a.: Im Feld „Gestartet (Started)“ ist die Startzeit eingetragen. Das Feld „Abgelaufen (Elapsed)“ zeigt an, wie viel Zeit bereits seit dem Start der Prüfung abgelaufen ist. Diese Angabe wird alle 2 Sekunden aktualisiert. Das Feld „Zustand (Condition)“ zeigt den Ausführungsstatus an.

Schaltfläche „Starten/beenden (Start/Stop)“

Zeigt den Konfigurationsbestätigungs-Assistenten an. Wenn die Konfiguration akzeptiert wird, beginnt die TUS-Prüfung, vgl. *„Konfigurationsbestätigungs-Assistent“ auf Seite 430.* Diese Schaltfläche ist nur verfügbar, wenn die TUS nicht ausgeführt wird. Die Funktion kann durch ein Kennwort geschützt sein. *Siehe „Kennwörter (AMS2750)“ auf Seite 447.*
Die Schaltfläche „Beenden (Stop)“ ist verfügbar, wenn die TUS gerade ausgeführt wird. Der Benutzer wird aufgefordert, das beenden der aktuellen TUS zu bestätigen. Diese Funktion ist durch ein Kennwort geschützt.

Beim Starten der TUS wird ein Ereignis ausgelöst und eine Meldung in der Systemmeldungsliste protokolliert.

Schaltfläche „TUS konfigurieren (Configure TUS)“

Mit der Schaltfläche „TUS konfigurieren (Configure TUS)“ können Sie die relevanten TUS-Informationen schnell überprüfen und ggf. ändern, bevor Sie die TUS starten. Die Prüfung wird mit dieser Schaltfläche nicht gestartet. Sie zeigt den TUS-Konfigurationsbestätigungs-Assistenten an, der aus zwei Bildschirmen besteht. Diese Schaltfläche ist nur verfügbar, wenn die TUS nicht ausgeführt wird. Die Funktion ist kennwortgeschützt.

Schaltfläche „TUS exportieren (Export TUS)“

Mit dieser Schaltfläche exportieren Sie die zuletzt erstellte TUS-Datendatei. Sie werden aufgefordert, einen USB-Stick, eine externe SD-Karte oder einen Network Share-Ordner (AS) bereitzustellen. Die .tus-Datei kann auch in einen PC exportiert und mit dem AMS2750D Report Generation Tool gelesen werden, das einen vollständigen Bericht erzeugt.

Konfigurationsbestätigungs-Assistent

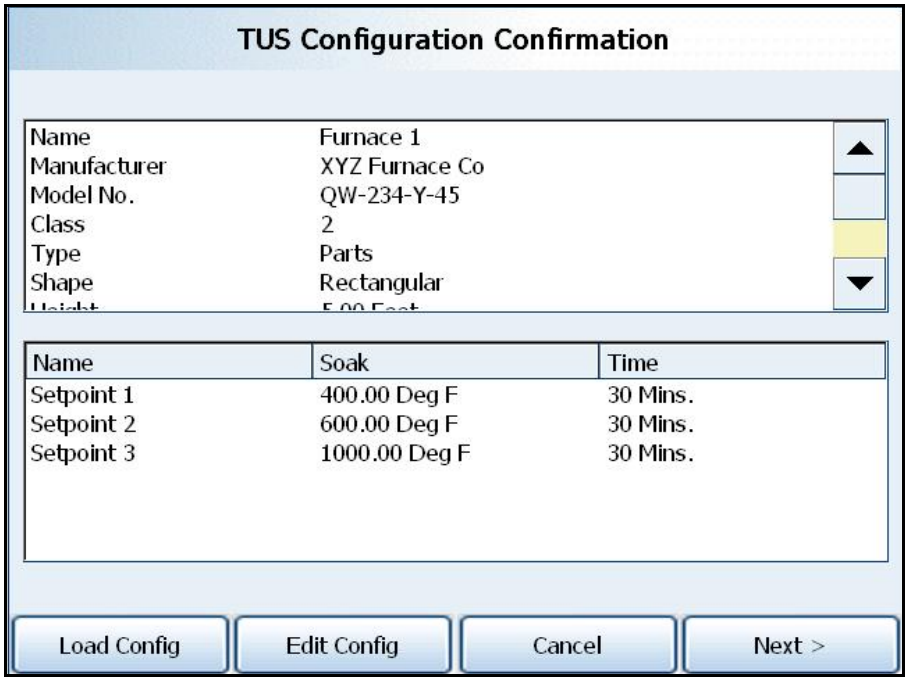
Mit den Schaltflächen „Starten (Start)“ und „Konfigurieren (Configure)“ starten Sie den Konfigurationsbestätigungs-Assistenten, der die gegenwärtig konfigurierten Daten anzeigt und aus zwei Konfigurationsbildschirmen besteht.

- **Bildschirm 1** des Assistenten zeigt das Ofen- und Temperaturprofil an (Rampen und Haltezeiten). Sie können hier die Informationen bearbeiten oder eine gespeicherte Konfiguration laden. Sie können die Daten akzeptieren und fortfahren oder den Assistenten an diesem Punkt abbrechen.

- **Bildschirm 2** des Assistenten zeigt die Sensorkonfiguration an, insbesondere Sensor-ID, Position und Status. Hier können Sie die Sensorkonfiguration ändern. An diesem Punkt haben Sie die Möglichkeit, fortzufahren oder den Assistenten abzubrechen.

Beim Starten einer TUS werden Sie aufgefordert, zusätzliche Anmerkungen in einem freien Textformat einzugeben.

Diese Seite zeigt die aktuellen Konfigurationsdaten für den Ofen und die Soll-Haltezeit für die TUS an. Sie haben hier 4 Optionen.



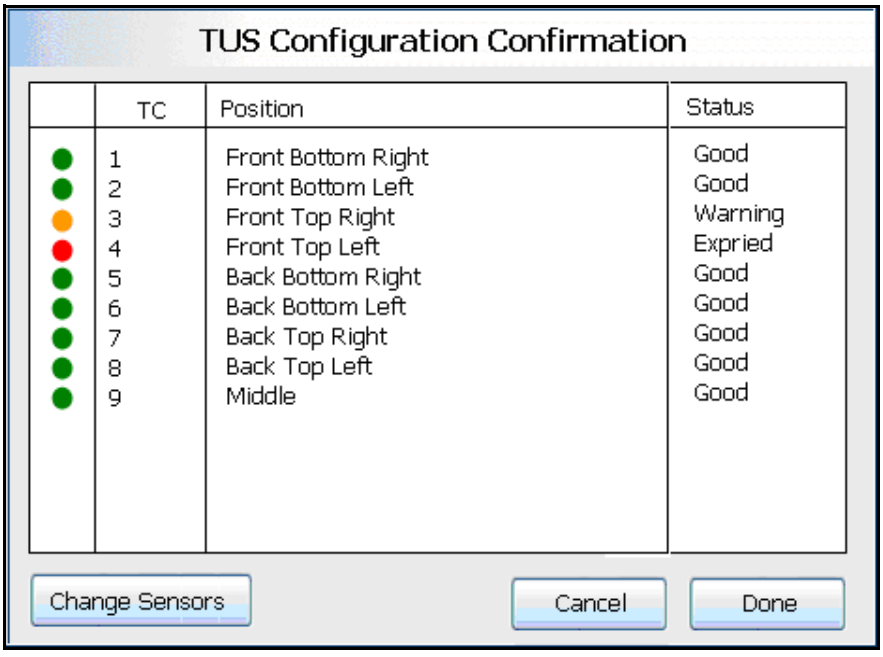
TUS-Konfiguration – Bildschirm 1

- **Konfig. laden (Load Config)** – Lädt Konfigurationen von externen Medien manuell in den Rekorder. Über diese Schaltfläche können Sie eine neue Konfiguration zur Durchführung einer weiteren Ofenprüfung laden.
- **Konfig. bearbeiten (Edit Config)** – Ruft direkt das Setup und die AMS2750-Konfigurationsseite zum Bearbeiten der Ofen- und Haltezeitdaten auf. Sie können die Daten nach Bedarf ändern. Wenn Sie fertig sind, wird die Seite des Assistenten mit den neu geladenen Konfigurationsdaten angezeigt. Hinweis – Wenn eine Konfigurationsänderung einen Neustart des Systems erforderlich macht, werden Sie anschließend nicht zu derselben Stelle im Assistenten zurückgeführt, und die geparkten Konfigurationen werden überschrieben.
- **Abbrechen (Cancel)** – Ruft wieder den TUS-Bildschirm auf. Die mit den Optionen „Laden (Load)“ oder „Bearbeiten (Edit)“ ausgeführten Änderungen werden nicht rückgängig gemacht.
- **Weiter (Next)** – Ruft die zweite Seite des Konfigurationsbestätigungs-Assistenten auf. Hier erhalten Sie einen Überblick über die gegenwärtig angeschlossenen Sensoren, die in der TUS berücksichtigt werden, sowie über deren Status. Der Bildschirm sieht wie folgt aus:

Bildschirm 2 zeigt die folgenden Informationen über Thermoelemente an:

- **TE-Nummer (TC Number)** – Diese Nummer bezieht sich auf den Analogeingang des Thermoelements.
- **Position** – Textbeschreibung der Sensorposition im Ofen.
- **Status** – Aktueller Status des überwachten Thermoelements. Der Status „gut (good)“ für ein Thermoelement gibt an, dass dessen Verwendung oder Kalibrierung in Ordnung ist, und sich das Element nicht in einem Ablaufzeitraum befindet. Der Status „Warnung (Warning)“ gibt an, dass der Zustand des Thermoelements einwandfrei ist, jedoch dessen Lebensdauer in Kürze abläuft oder es demnächst kalibriert werden muss. Der Status „abgelaufen (expired)“ gibt an, dass die Lebensdauer des Thermoelements abgelaufen ist oder dass es kalibriert werden muss.

Ein Thermoelement hat auch den Status „gut (good)“, wenn es in die TUS einbezogen wird, jedoch nicht zur Überwachung konfiguriert ist.



TUS-Konfiguration – Bildschirm 2

Der Status der Thermoelemente ist in der Tabelle mit einem Farbsymbol angegeben, damit Sie Probleme schnell erkennen. Grün steht für „gut“, Gelb für „Warnung“ und Rot für „abgelaufen“.

- **Schaltfläche „Sensoren ändern (Change Sensors)“** – Mit dieser Schaltfläche gelangen Sie direkt zur Sensorstatusseite für Thermoelemente-Nutzung. Hier können Sie das Problem genau identifizieren und entsprechende Maßnahmen einleiten, die im Abschnitt über den Statusbildschirm für TE-Nutzung beschrieben sind, vgl. *„Überwachung der Thermoelemente-Nutzung (AMS2750)“ auf Seite 415*.
  Wenn keines der Thermoelemente für die Nutzungsüberwachung konfiguriert ist, erscheint die Schaltfläche „Sensoren ändern (Change Sensors)“ in Grau.
- Mit der Schaltfläche **Abbrechen (Cancel)** verlassen Sie das Dialogfeld und kehren zum Prozessbildschirm zurück. Dabei werden jedoch Ihre Änderungen mit der Option „Sensoren ändern (Change Sensors)“ nicht rückgängig gemacht.
- Mit der Schaltfläche **Fertig (Done)** gelangen Sie zum Dialogfeld „TUS jetzt starten (Start a TUS now)“. Mit „Nein (no)“ kehren Sie zum Prozessbildschirm zurück, mit „Ja (Yes)“ starten Sie die TUS. Im nächsten Bildschirm können Sie eine Anmerkung zu der TUS eingeben. Siehe *„Starten von Prüfungen“ auf Seite 437.*

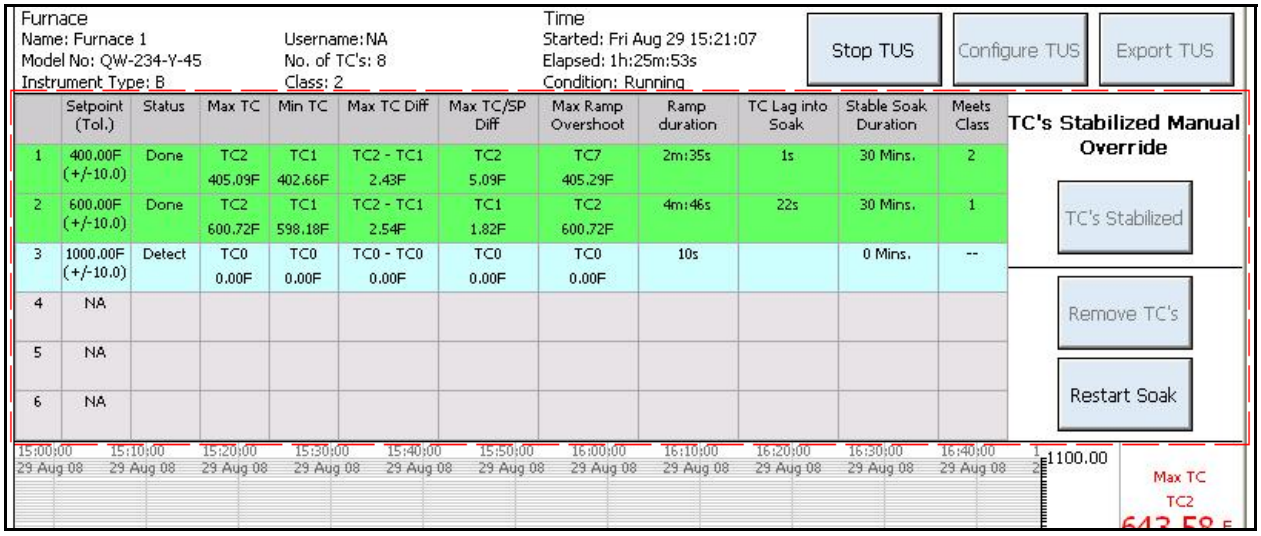
TUS-Prozessbildschirm – Mittlerer Bereich

Im mittleren Bereich sind bis zu 6 Sollwerte aufgeführt, die für die TUS eingegeben wurden. Dieser Bereich zeigt die aktuell konfigurierten Haltestufen.

Wenn Sie nur 2 Sollwerte haben, etwa 600 und 950, beträgt die Temperaturdifferenz 300. Lesen Sie in der AMS2750-Spezifikation nach, ob eine Temperaturdifferenz von 300 zulässig ist. Wenn dies nicht der Fall ist, müssen Sie eventuell einen weiteren Sollwert hinzufügen.

Jeder Sollwert in der Liste hat eine Toleranzbandbreite (siehe Tabelle in der Spezifikation)

Der Status zeigt, welche Phase der Prüfung abläuft.
Die Prüfung besteht insgesamt aus vier Phasen: Überwachen (Detect), Halten (instabil) (Soak (unstable)), Stabil (Stable soak) und Fertig (Done). Diese werden unter *„Während der Prüfung“ auf Seite 437 detaillierter erläutert.*



- **Überwachen (Detect)** (blau) bedeutet, dass die TE auf Temperatur kommen, einschließlich Unter- und Überschwingung, und beginnen, sich um den Sollwert auszugleichen.

- Das **Halten (Soak)** (magenta) beginnt, wenn sich die ersten Thermoelemente innerhalb des Toleranzbands befinden und sich um den Sollwert einschwingen. Sobald das erste TE in diese Phase eintritt, wird der Sollwert in Magenta angezeigt.

- **Stabil (Stable soak)** (gelb) ist eine mindestens 30 Minuten lange Testphase der stabilen TE. Lesen Sie die Spezifikation für die Dauer dieser Phase, da diese von der Größe des Ofens und der Last abhängt. Für manche Öfen ist eine längere stabile Phase erforderlich. Der Beginn dieser Phase hängt von den Stabilitätskriterien ab, die beim AMS2750-Setup eingerichtet wurden.

- **Fertig (Done)** – (rot oder grün): Die Sollwertüberprüfung (mindestens 30 Minuten) ist abgeschlossen, und der Rekorder zeigt an, ob der Sollwert eingehalten wurde oder nicht.

Weitere Farbcodes: Grün (Prüfung abgeschlossen), Grau (TUS abgebrochen und unvollständig), Rot (Themoelement hat die Prüfung nicht bestanden).

- **Erste Spalte** – Nummer des Thermoelements

- **Sollwert (Tol.) (Setpoint)** – Der im AMS2750-Setup konfigurierte Sollwert bzw. die Haltestufe. Dies ist die für jede Haltephase in der AMS2750-Setup-Konfiguration konfigurierte Stufe.

- **Status** – Dies zeigt den aktuellen Status der Haltephase an; die Status sind:
  - **Leer** – Die Haltephase für den Sollwert hat noch nicht begonnen.
  - **Überwachen (Detect)** – Der erste Phase beginnt, wenn die Temperatur zum Sollwert hochgefahren wird.
  - **Halten (Soak)** – Alle Thermoelemente befinden sich auf der Haltestufe im Toleranzbereich, sind aber noch nicht stabil.
  - **Stabil (Stable)** – Alle TE sind seit weniger als 30 Minuten temperaturstabil in der Haltephase. Sobald die 30 Minuten überschritten sind, wird „Fertig (Done)“ angezeigt.
  - **Fertig (Done)** – Die Sollwertprüfung ist beendet. Alle Thermoelemente waren mindestens 30 Minuten lang stabil im Toleranzbereich.
  - **Fehler (Failed)** – Stabilität wurde zwar für einen Sollwert erreicht, konnte jedoch nicht für 30 Minuten innerhalb der Grenzwerte gehalten werden.
- **Max. TE (Max. TC)** – Zeigt die Höchsttemperatur während der Phase „Stabil (Stable)“ und das Thermoelement an, mit dem diese Temperatur gemessen wurde.
- **Min. TE (Min. TC)** – Zeigt die Mindesttemperatur während der Phase „Stabil (Stable)“ und das Thermoelement an, mit dem diese Temperatur gemessen wurde. Wenn mehrere Thermoelemente denselben Wert erreichen, wird das TE angezeigt und erfasst, das diesen Wert zuerst erreicht.
- **Max. TE-Diff. (Max. TC Diff.)** – Zeigt die größte Differenz zwischen max. und min. TE an. Wenn mehrere Thermoelemente denselben Wert erreichen, wird das TE angezeigt und erfasst, das diesen Wert zuerst erreicht.
- **Max. TE/SW-Diff. (Max. TC/SP Diff.)** – Zeigt die größte Differenz zwischen der gemessenen Temperatur und dem Sollwert an und das Thermoelement, bei dem der Wert gemessen wurde. Wenn mehrere Thermoelemente denselben Wert erreichen, wird das TE angezeigt und erfasst, das diesen Wert zuerst erreicht.
- **Max. Überschwingen (Max. Ramp Overshoot)** – Zeigt das maximale Überschwingen vor dem Erreichen von Stabilität in der Haltephase an und gibt das TE an, mit dem gemessen wurde. Wenn mehrere Thermoelemente denselben Wert erreichen, wird das TE angezeigt und erfasst, das diesen Wert zuerst erreicht.
- **Rampenabweichung (Ramp Deviation)** – Zeigt die Zeitspanne an, innerhalb der alle Thermoelemente vom vorherigen Sollwert oder vom Prüfungsstart in die Haltephase gelangen. Angezeigt wird das erste Thermoelement, das den Toleranzbereich erreicht (z. B. +/- 6).Die Messung endet, wenn alle TE innerhalb der Toleranz des Sollwerts liegen.
- **TE-Verzögerung zum Halten (T/C lag into Soak)** – Zeigt die Zeitdifferenz zwischen dem ersten und dem letzten TE an, das in den Toleranzbereich kommt (das heißeste und das kälteste TE). Die Verzögerung ist die Zeitdifferenz zwischen dem ersten und dem letzten TE an, das in den Sollwert-Toleranzbereich kommt.
- **Stabilitätsdauer (Stable Soak Duration)** – Zeigt die Zeitspanne an, in der sich alle TE im Sollwert-Toleranzbereich befinden. In der stabilen Phase werden die maximalen und minimalen TE-Werte für die gesamte Laufzeit angezeigt. Die Werte „TE1-10 Diff“ und „TE/SW Diff“ werden ebenfalls angezeigt.
- **Entspricht Klasse (Meets Class)** – Nach erfolgreicher Stabilitätsphase wird die Klasse angezeigt, deren Anforderungen erfüllt sind.

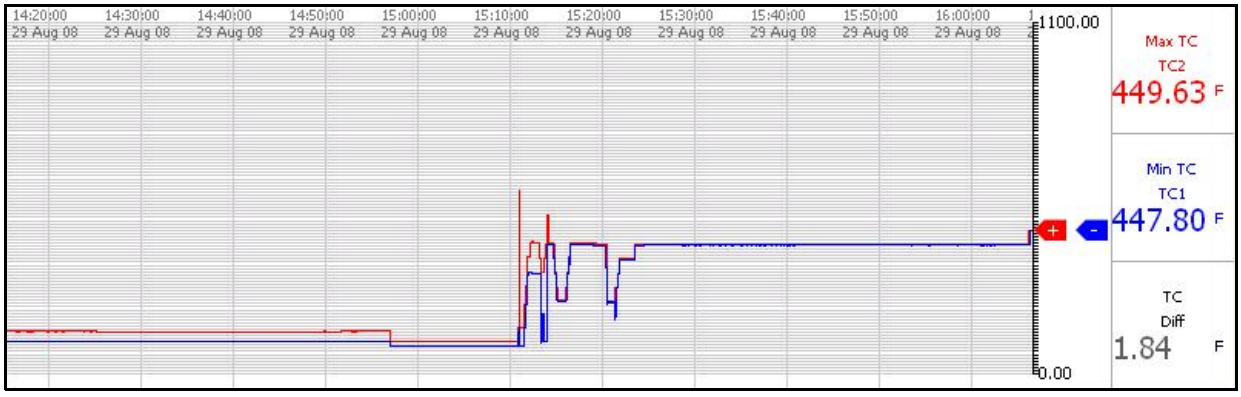
Das nächste zu prüfende Thermoelement wird automatisch erkannt, wenn das vorherige die Prüfung bestanden oder nicht bestanden hat (außer Toleranz). Die Prüfung wird mit den anderen TE fortgesetzt.

Schaltfläche „TE stabilisiert (TC's Stabilized)“

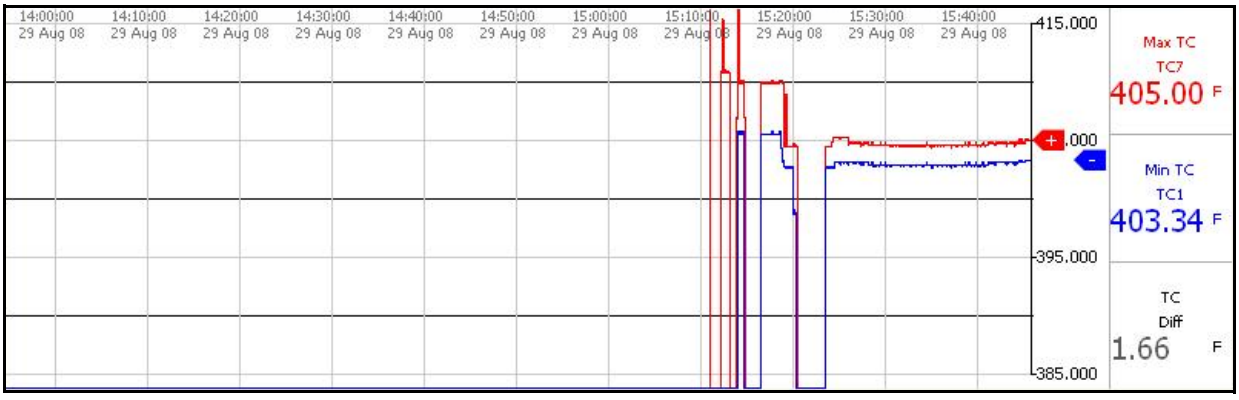
Diese Schaltfläche ist nur dann verfügbar, wenn sich alle Thermoelemente mit akzeptabler Toleranz in der Haltephase befinden. Wenn Sie die Schaltfläche wählen, wird die laufende Stabilitätsüberwachung außer Kraft gesetzt die aktuelle Haltephase vom Modus „Halten (Soak)“ in den Modus „Stabil (Stable)“ versetzt.

TUS-Prozessbildschirm – Unterer Bereich

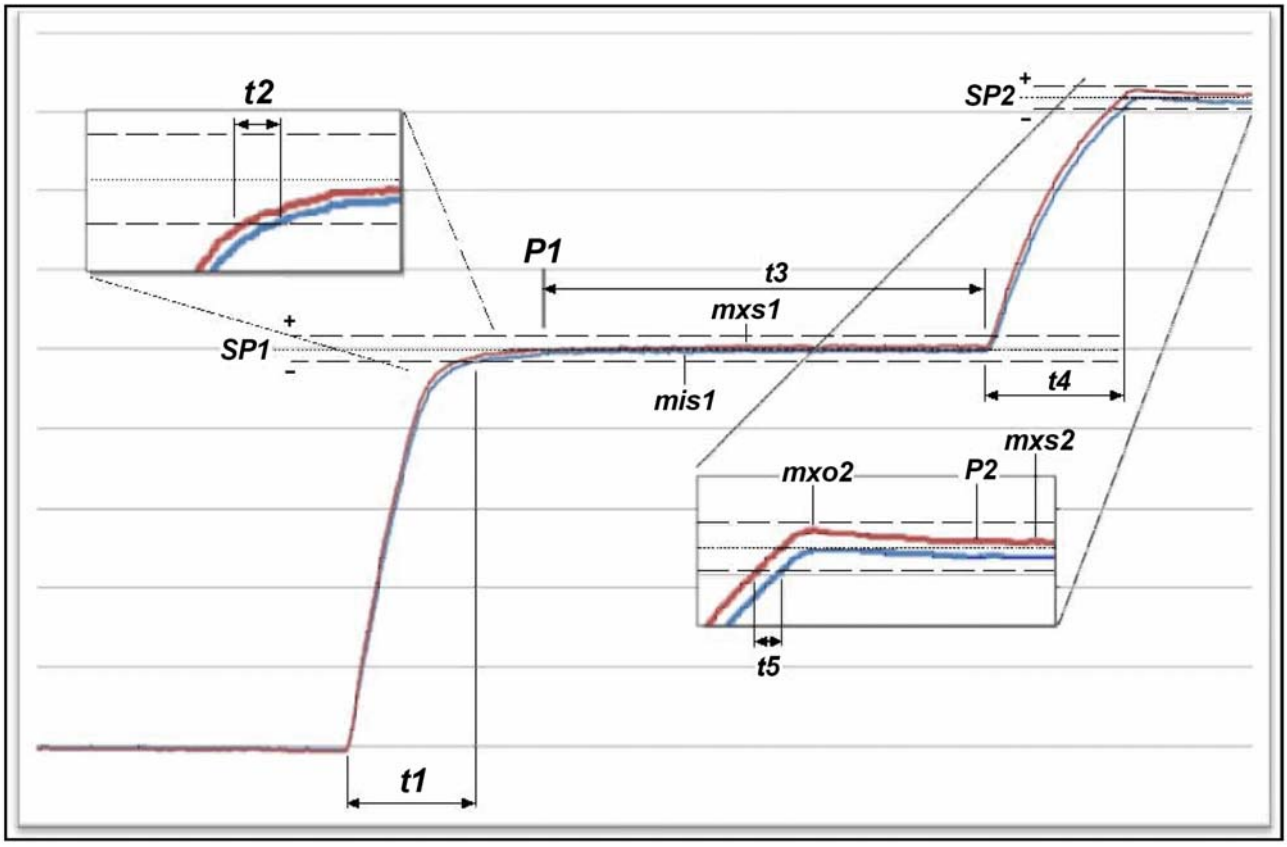
Das Diagramm zeigt den aktuellen Status des höchsten und niedrigsten Temperatursensors an. Wenn gerade keine TUS läuft, wird damit der komplette Messbereich angezeigt, d. h., nicht auf einen bestimmten Halte-Sollwert eingezoomt.



Die Pens im Grafikbereich zeigen zwei Thermoelemente, eines mit minimaler und eines mit maximaler Temperatur. Wenn die Thermoelemente die Haltephase erreicht haben, wird das Diagramm neu konfiguriert und auf den Sollwertbereich innerhalb des Toleranzbandes eingezoomt. Der untere Bildbereich zeigt die digitalen Messwerte der beiden Thermoelemente an (Max. und Min, wärmster und kältester Wert). Ein dritter Pen zeigt den Digitalwert der Temperaturdifferenz zwischen den beiden TE an.



Es wird auch automatisch eingezoomt, wenn die Temperatur das untere Limit erreicht, das durch die AMS2750-Spezifikation für die festgelegte Ofenklasse vorgegeben ist. Beispiel: Wenn der überwachte Ofen der Klasse 2 angehört und Sie einen Prüfsollwert bei 315 °C haben, schaltet das Trenddiagramm vom vollständigen Anzeigebereich (-18 bis 593 °C) in den Zoombereich, der den Bereich des konfigurierten Sollwertes ± Limit für die Ofenklasse anzeigt.



- SW1 = Sollwert 1 und SW2 = Sollwert 2.
- Zeit t1 = Rampenzeit der ersten Rampe
- Zeit t2 = Zeit zwischen dem Eintritt des ersten und des zweiten Thermoelements in die Haltephase für Sollwert 1 (SW1)
- Punkt P1 = Punkt, an dem alle TE stabil sind und innerhalb der Toleranzgrenzen von SW1 liegen. An diesem Punkt beginnt die Zeit t3.
- Zeit t3 = Haltezeit für SW1. Muss für mindestens 30 Minuten innerhalb der Toleranzgrenzen von SW1 liegen.
- Wert mxs1 = Maximaler Temperaturwert während der Haltephase von SW1.
- Wert mis1 = Minimaler Temperaturwert während der Haltephase von SW1.
- Zeit t4 = Rampenzeit der zweiten Rampe
- Zeit t5 = Zeit zwischen dem Eintritt des ersten und des zweiten Thermoelements in die Haltephase für Sollwert 2 (SW2)
- Wert mxo2 = Maximales Temperatur-Überschwingen, das vor P2 erfasst wurde. Der Wert für mxo1 in diesem Beispiel wäre der Wert für das TE an P1, wenn kein Überschwingen gemessen wurde.
- Punkt P2 = Punkt, an dem alle TE stabil sind und innerhalb der Toleranzgrenzen von SW2 liegen.
- Wert mxs2 = Maximaler Temperaturwert während der Haltephase von SW2.

Starten von Prüfungen

Mit der Schaltfläche „TUS starten (Start TUS)“ rufen Sie den Konfigurationsbestätigungs-Assistenten auf, vgl. *„Konfigurationsbestätigungs-Assistent“ auf Seite 430*

Am Ende des Assistenten wird das TUS-Startdialogfeld angezeigt. Hier können Sie 150 Zeichen zusätzliche, frei formulierte Anmerkungen mit der Bildschirmtastatur (SIP) oder einer angeschlossenen Tastatur eingeben. Die Anmerkungen werden in die TUS-Datendatei und in den Bericht integriert, der mit dem AMS2750 Report Generation Tool erstellt wird.

Sie können hier „Abbrechen (Cancel)“ wählen und zum Prozessbildschirm zurückkehren. In diesem Fall werden alle eingegebenen Anmerkungen gelöscht.

Während einer laufenden TUS können Sie keine Konfigurationsdaten eingeben, d. h., Sie haben keinen Zugang zum Setup. Um den Konfigurationsmodus aufzurufen, müssen Sie zuerst die TUS abschließen oder vorzeitig abbrechen.

Wenn Sie die Startschaltfläche betätigen, werden der Prozessbildschirm eingeblendet und die TUS-Überwachung gestartet.

Beim Starten der TUS werden ein Ereignis ausgelöst und eine entsprechende Meldung in der Systemmeldungsliste protokolliert.

Wenn eine frühere TUS-Datei noch nicht exportiert wurde, wird ggf. eine Warnung angezeigt. Im Speicher wird nur eine TUS-Datei hinterlegt.

Zum Starten oder Beenden einer TUS können Ereignisse eingerichtet werden. *Siehe „Ereignisse (AMS2750)“ auf Seite 444.*

Während der Prüfung

Wenn Sie eine Prüfung starten, wird der TUS-Prozessbildschirm in den Ausführungszustand versetzt.

Jede Haltephase wird als separate Statuszeile angezeigt. Sämtliche Haltephasen werden in diesem festgelegten Format angezeigt.

Das System erkennt, ob sich alle relevanten Thermoelemente innerhalb der akzeptablen Haltetoleranzen befinden, und trägt die Informationen in die Zeile der jeweiligen Haltephase ein.

Die Schaltfläche „TE stabilisiert (TC's Stabilized)“ ist nur dann verfügbar, wenn sich alle Thermoelemente mit akzeptabler Toleranz in der Haltephase befinden. Wenn Sie die Taste drücken, wird die laufende Stabilitätsüberwachung außer Kraft gesetzt die aktuelle Haltephase vom Modus „Halten (Soak)“ in den Modus „Stabil (Stable)“ versetzt.

Während der TUS sind die Schaltflächen „TUS konfigurieren Configure TUS)“ und „TUS exportieren (Export TUS)“ inaktiv.

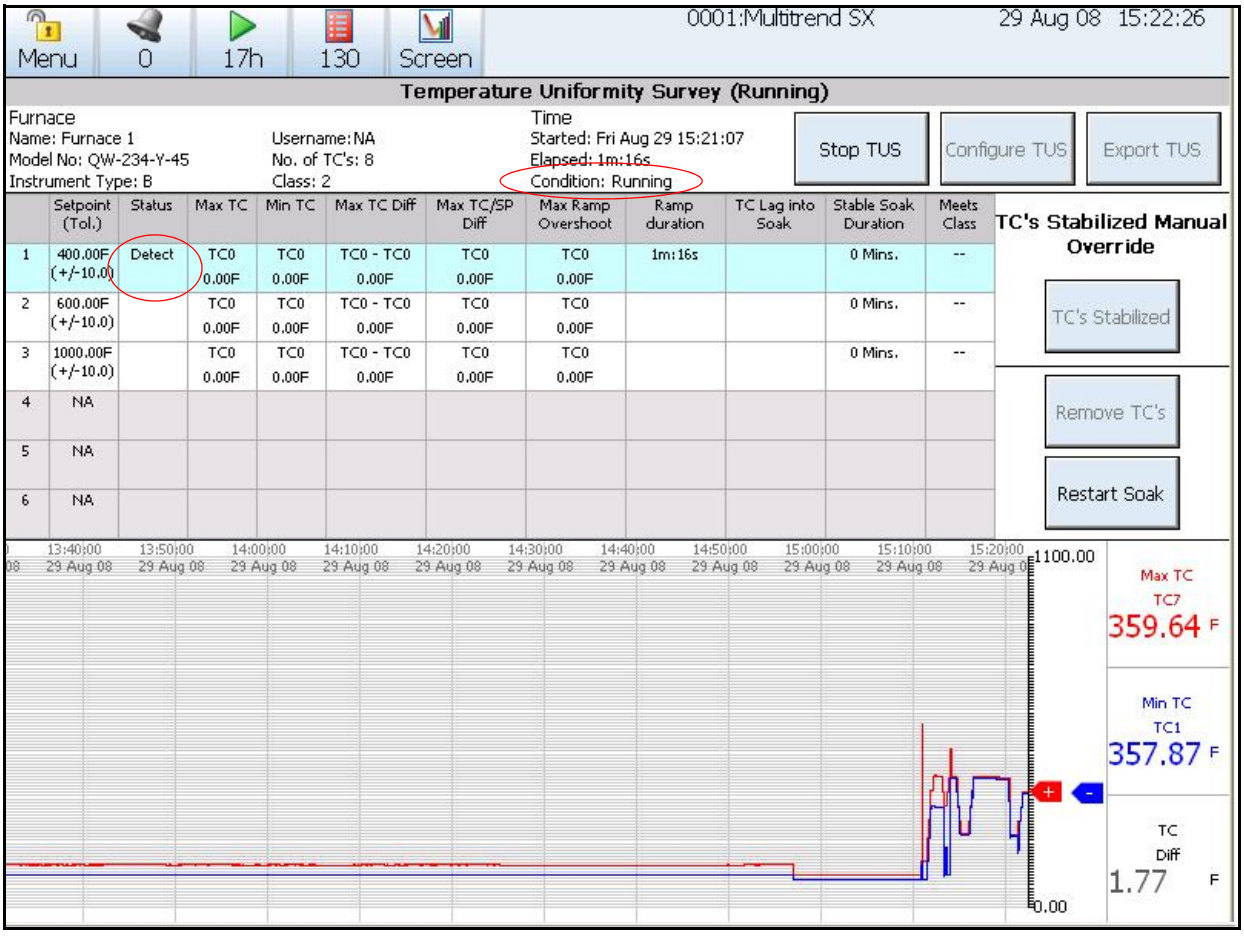
Prüfungsstatus

Beim Starten der TUS wechselt der Rekorder zwischen drei Betriebsarten. Dies unterstützt die Automatisierung des Prozesses und gibt Ihnen Rückmeldungen über den Ablauf der Prüfung.

1. *Siehe „Überwachungsmodus“ auf Seite 438.*
2. *Siehe „Modus „Halten“ (Soak)“ auf Seite 439.*
3. *Siehe „Modus „Stabil (in Haltephase) (Stable (in soak))““ auf Seite 440.*

Überwachungsmodus

Die Überwachung (hellblau) beginnt, wenn der Messwert zu dem Prüfsollwert anzusteigen beginnt.



Wenn sich der Rekorder im Überwachungsmodus befindet, starten die Timer, die die Dauer dieser Phase überwachen. Oben am TUS-Bildschirm wird angezeigt, dass der Prozess ausgeführt wird. Außerdem finden Sie dort weitere Statusinformationen zu dieser Prüfung.

Der Rekorder befindet sich im Überwachungsmodus, wenn sich mindestens ein Sensor außerhalb der vordefinierten Haltetemperaturen befindet und der Messwert zu diesem Prüfsollwert anzusteigen beginnt.

Der Rekorder überwacht in diesem Modus alle Sensoren und überprüft sie anhand der Haltestufen. Wenn sich alle Sensoren 2 Minuten lang in einer der Haltestufen befinden, wechselt der Rekorder in den Modus „Halten (Soak)“.

Der Überwachungsmodus (außerhalb der Haltestufe) ist zeitgebergesteuert. Er verfolgt die Rampenzeit, bis die Haltestufe erreicht ist.

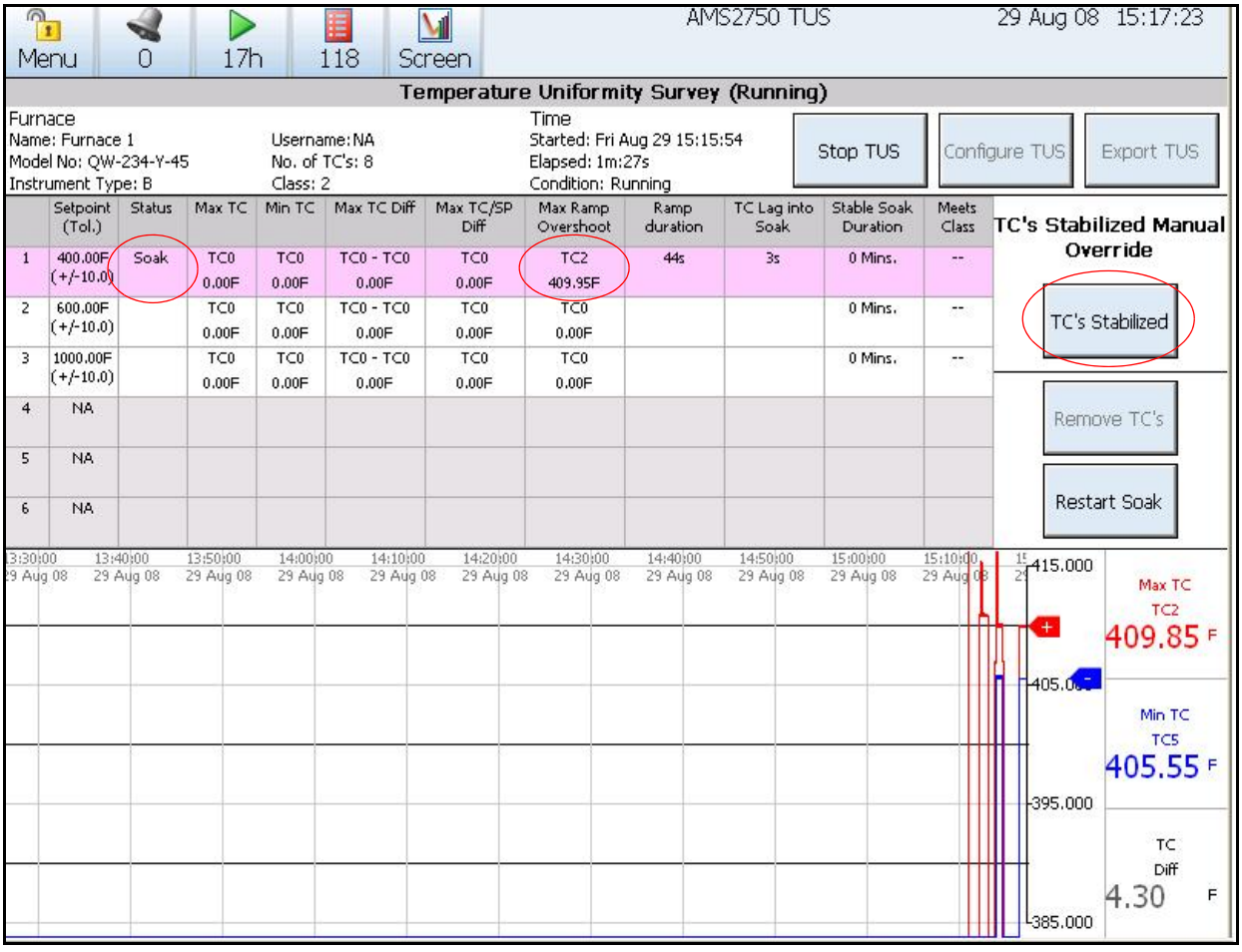
Temperatur-Überschwingen

Ein Überschwingen der Temperatur wird erkannt, protokolliert und angezeigt. Das Überschwingen gilt als Fehler, wenn die Temperatur die für die Ofenklasse definierten Haltetoleranzen überschreitet.

Der als Überschwingen protokollierte Wert ist der höchste aufgezeichnete Wert für ein Thermoelement nach Eintritt in das Halteband, bevor Stabilität eintritt. Wenn das Thermoelement beim Aktivieren der Stabilität den Sollwert noch nicht erreicht hat, kann der Wert negativ sein.

Modus „Halten“ (Soak)

Der magentafarben hervorgehobene Modus „Halten (Soak)“ beginnt, wenn sich alle zu prüfenden Thermoelemente innerhalb der Toleranzgrenzen für die festgelegte Ofenklasse befinden, die Stabilitätsphase jedoch noch nicht erreicht ist.



Der Rekorder geht in diesen Modus, sobald alle Sensoren für den Qualifikationszeitraum innerhalb der Haltetoleranz sind. Die jeweiligen Werte hängen von dem Prüfsollwert und der festgelegten Ofenklasse ab.

Der Rekorder wechselt in die zweite Prüfungsphase, die als Haltephase bezeichnet wird. Zu diesem Zeitpunkt schaltet der Trenddiagramm-Bildschirm aus der Totale in die Zoomanzeige um. Der Rekorder erfasst die Zeit, die es dauert, bis sich alle Prüfsignale im Halteband befinden. Außerdem erfasst er den Überschwingen-Betrag und die Zeit bis zum ersten Prüfsollwert. In dieser Phase beginnt der Rekorder, die Stabilität aller Sensoren zu überwachen. Alle Sensoren müssen 2 Minuten lang stabil bleiben, bevor der Rekorder in den Modus „Stabil (Stable)“ wechselt.

Wenn ein Sensor die Haltetoleranz nicht einhält, geht der Rekorder wieder zurück in den Modus „Halten (Soak)“.

Die Zeitspanne zwischen dem Eintreten des ersten und des letzten Sensors in den Modus „Stabil (Stable)“ wird aufgezeichnet.

TE stabilisiert (TC Stabilized)

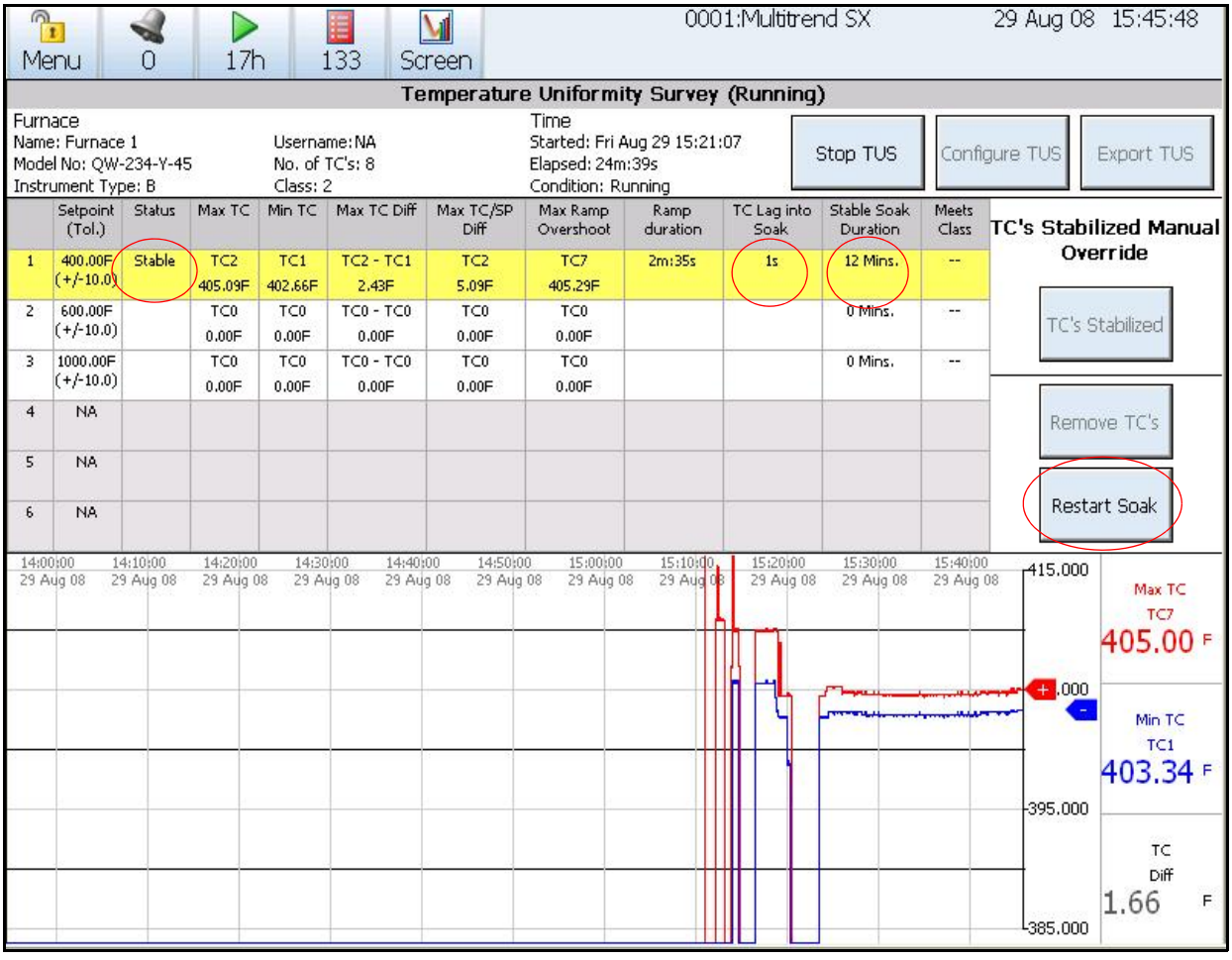
Der Stabilitätszustand kann auch manuell bestätigt werden. Wenn das Trenddiagramm anzeigt, dass alle Stabilitätsanforderungen innerhalb der erforderlichen Toleranzgrenzen liegen, können Sie die Schaltfläche „TE stabilisiert (T/C's Stabilized)“ betätigen. Diese Schaltfläche ist nur dann aktiv, wenn die Stabilitätsanforderungen auch tatsächlich eingehalten werden. Ist dies der Fall, können Sie die Gleichmäßigkeitsprüfung sofort starten, anstatt so lange zu warten, bis die vordefinierten Bedingungen eintreten.

Neustart der Haltephase (Restart Soak)

Die Sollwertprüfung kann bei Bedarf neu gestartet werden. Unter bestimmten Voraussetzungen gestattet die AMS2750-Spezifikation, dass inakzeptable Thermoelemente aus der Prüfung ausgeschlossen werden. Diese Möglichkeit bietet Ihnen die Schaltfläche „Neustart der Haltephase (Restart Soak)“. Die Voraussetzungen dafür sind in der AMS2750-Spezifikation festgelegt und hängen von der Anzahl der Thermoelemente in der Prüfung und ihren relativen Positionen ab.

Modus „Stabil (in Haltephase) (Stable (in soak))“

In der gelb hervorgehobenen Phase „Stabil (Stable)“ werden die eigentlichen Prüfungsdaten erfasst.



Der Rekorder wechselt automatisch in diesen Modus, wenn sich alle Sensorsignale im Halteband befinden UND im Qualifikationszeitraum innerhalb der Toleranzgrenzen stabil bleiben.
Eine Schaltfläche zur manuellen Überbrückung wird erst dann verfügbar, wenn der Modus „Stabil (Stable)“ mindestens zwei Minuten anhält. *Siehe „TE stabilisiert (TC Stabilized)“ auf Seite 440.*

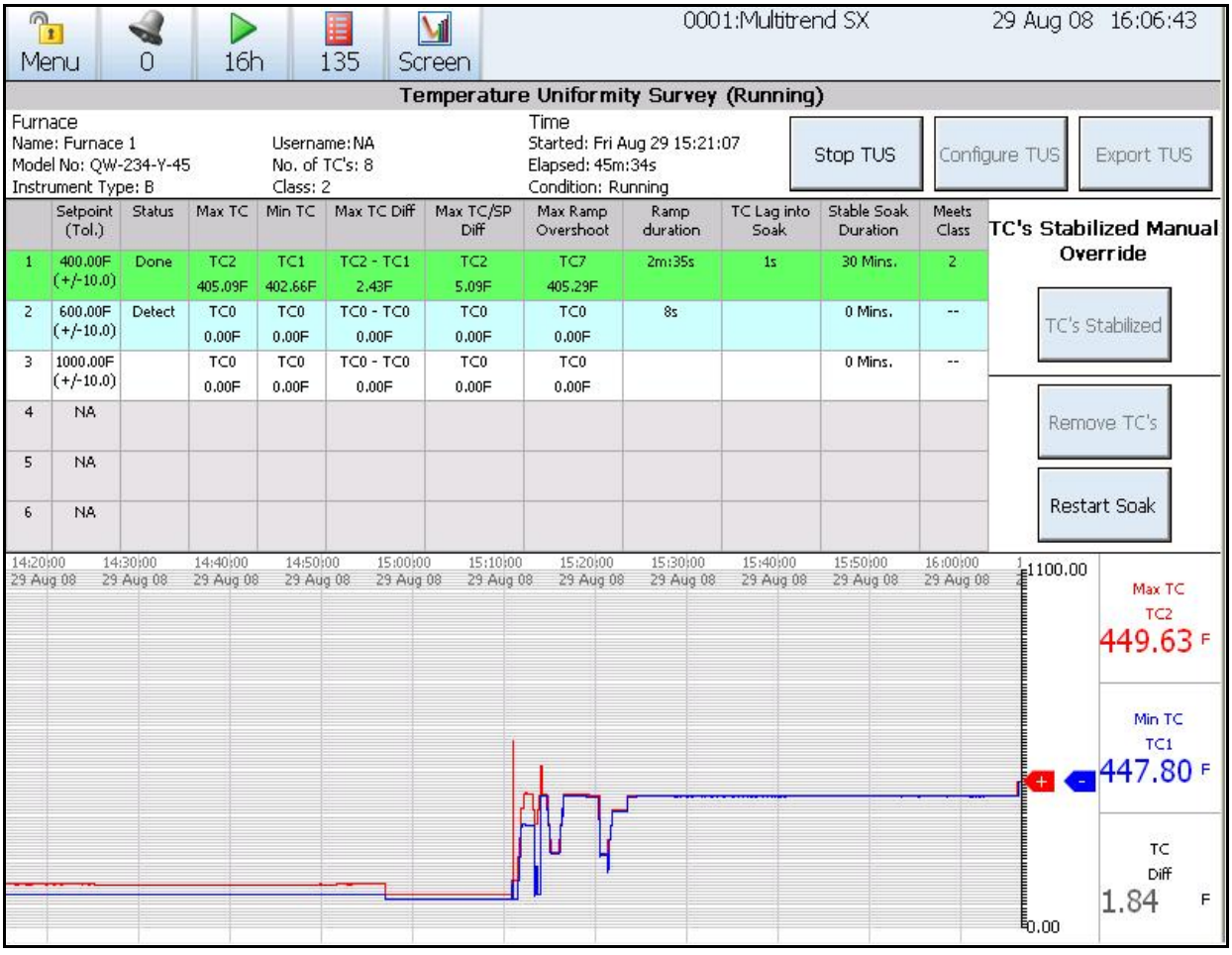
Ein Timer wird gestartet, um die Zeit der Stabilitätsphase zu messen, bis der für die TUS vorgegebene Zeitraum abgelaufen ist.

Wenn ein oder mehrere Sensoren die Stabilität nicht einhalten, jedoch in der Haltephase bleiben, wird der im Modus „Stabil (Stable“ aufgezeichnete Verlauf überprüft und eine neue Zeitvorgabe für diesen Status generiert. Ist der Zeitraum unter einer Minute, fällt der Modus zurück auf „Halten (Soak)“.

Der Rekorder zeigt das Temperatur-Maximum, -Minimum und die Temperaturdifferenzen für den aktuellen Prüfsollwert an sowie die Zeitverzögerung beim Erreichen des Haltemodus für das erste und letzte Thermoelement. Er erfasst auch laufend die Zeit, in der sich der Rekorder im Modus „Stabil (Stable)“ befindet. Im Modus „Stabil (Stable)“ erfolgt die eigentliche Zeit- und Messdatenerfassung, mit der die Temperaturgleichmäßigkeit des Ofens in Bezug auf den Sollwert bestimmt wird. Diese Temperaturdaten werden dann in dem Prüfbericht dokumentiert.

Fertig (Done)

Fertig (Done) – (rot oder grün): Die Sollwertüberprüfung (mindestens 30 Minuten) ist abgeschlossen, und der Rekorder zeigt an, ob der Sollwert eingehalten wurde oder nicht.



Wenn der in der Konfiguration des Rekorders angegebene Zeitraum für den Modus „Stabil (Stable)“ abgelaufen ist, bestimmt der Rekorder, ob die Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung für den entsprechenden Sollwert und die festgelegte Ofenklasse bestanden oder nicht bestanden wurde.

Bei bestandener Prüfung ändert sich die Farbe des Prüfsollwerts auf grün, und der Status „Fertig (Done)“ wird angezeigt. Auch die erreichte Ofenklasse wird angezeigt. Diese kann unter Umständen die im Rekorder-Setup konfigurierte Ofenklasse noch übertreffen.

Bei nicht bestandener Prüfung ändert sich die Farbe auf rot.

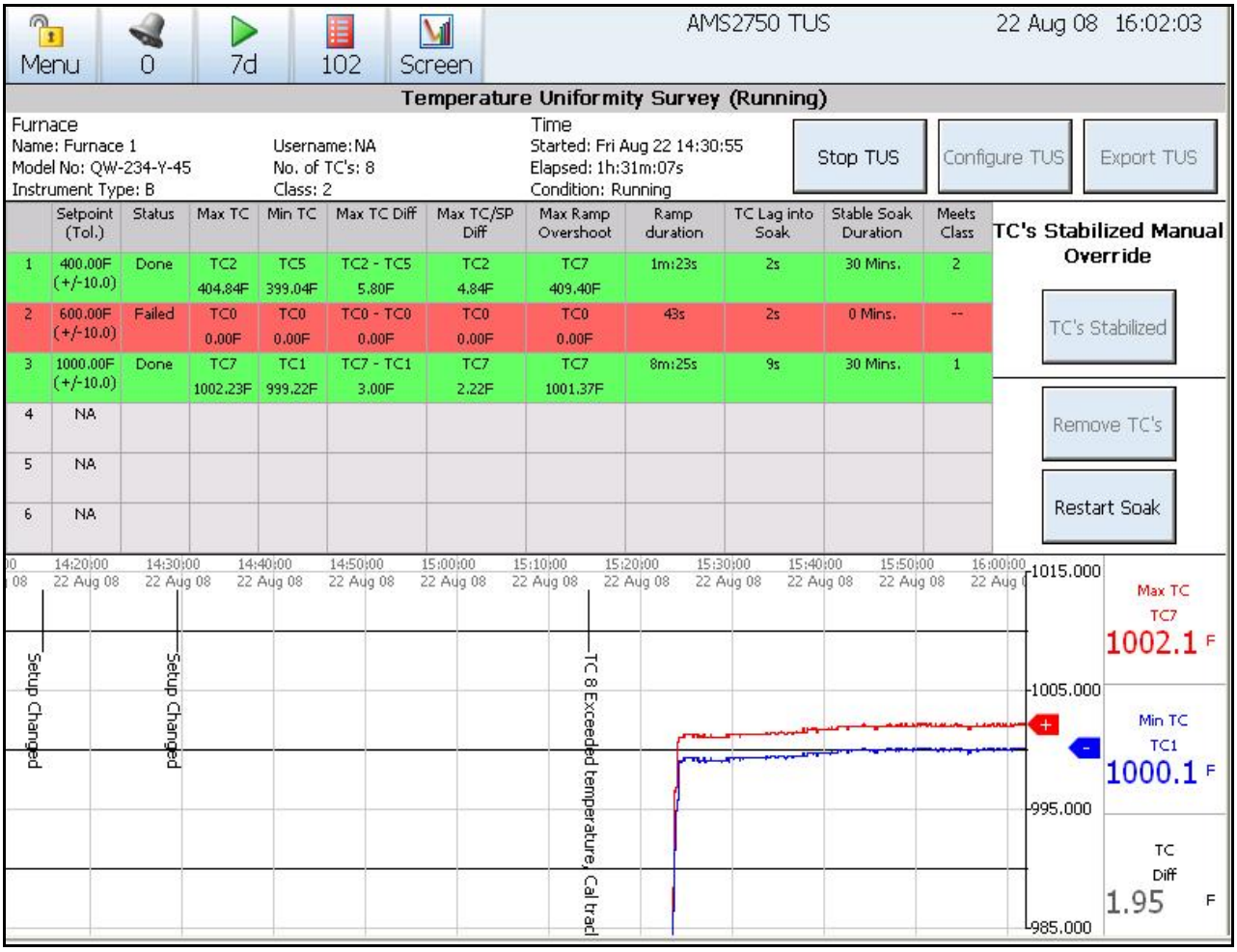
Fehler (Failure)

Wenn die TUS wegen eines Sensors nicht bestanden wird, können Sie das entsprechende Thermoelement deaktivieren und die Prüfung für den Sollwert erneut durchführen. Diese Vorgehensweise ist gemäß AMS2750 zulässig. Der Standard gibt jedoch die Anzahl der Thermoelemente vor, die deaktiviert werden dürfen. Beispiel: Bei der Prüfung von 9 Thermoelementen ist kein einziger Fehler zulässig. Bei der Entscheidung, ob ein fehlerhafter Sensor entfernt werden darf, berücksichtigt der Rekorder nicht die TE-Position, und Sie sind für die Einhaltung von AMS2750 verantwortlich.

TE entfernen (Remove TC’s)

Wenn das TE einen Fehler zeigt (den Toleranzbereich verlässt). Wenn ein Thermoelement fehlerhaft ist, können Sie es mit der Schaltfläche „TE entfernen (Remove TC's)“ aus den Berechnungen ausschließen (neue Sollwertprüfung). Sie werden gefragt, welches TE entfernt werden soll, und ob Sie eine neue Prüfung durchführen möchten.

Auf diese Weise können Sie das „fehlerhafte“ Thermoelement entfernen und die Prüfung wiederholen, ohne es vorher auszutauschen.



Die TUS kann jederzeit angehalten werden. Wenn ein Fehler auftritt, wird die Prüfung zwar mit den anderen Thermoelementen fortgesetzt, sie ist aber ungültig. Um die Prüfung fehlerfrei abzuschließen, müssen alle 9 Thermoelemente erneut geprüft werden.

Beispiel: Für eine bestimmte Ofengröße sind 9 Thermoelemente (+ 1 Kontroll-Thermoelement) erforderlich. Im rechteckigen Ofen sind die Sensoren in jeder Ecke platziert. Ein Sensor befindet sich in der Mitte. Das Kontroll-Thermoelement befindet sich in der Regel direkt neben dem Batch. Fehler sind unzulässig. Bei 10 bis 16 Thermoelementen ist ein Fehler erlaubt. Die Details finden Sie in der AMS2750-Spezifikation.

Beenden der Prüfung

Dieser Prozess wird so oft wiederholt, bis alle Prüfsollwerte vollständig abgearbeitet sind.

Wählen Sie „TUS exportieren (Export TUS)“. Nun wird eine TUS-Datendatei generiert, in der alle Informationen enthalten sind, die das AMS2750 Report Generation Tool zum Erstellen eines Prüfberichts benötigt.

Sie werden aufgefordert, frei formulierte Informationen einzugeben, die in den TUS-Bericht integriert werden.

Wenn die Prüfung abgeschlossen ist, exportieren Sie die TUS-Datendatei auf einen Wechseldatenträger. Sie können diese Datei auch schon exportieren, bevor alle Prüfsollwerte abgearbeitet sind. Die nicht abgeschlossenen Sollwertprüfungen werden jedoch im Prüfbericht als unvollständig dargestellt.

Die exportierte Datendatei ist vollständig getrennt von den normal gespeicherten Daten des Rekorders (Format: name.tus).

Wenn Sie die Datei auf dem Datenträger gespeichert haben, können Sie diese zum AMS2750D Report Generation Tool importieren, um damit die eigentliche Hardcopy des TUS-Prüfberichts zu erstellen. Sie können diese Datendateien in einem Ordner auf dem PC archivieren. Das AMS275D Report Generation Tool fordert jedoch das sofortige Öffnen der Dateien, um den Bericht zu erstellen.

Der Rekorder archiviert in seinem Puffer nur eine einzige TUS-Datei. Für die Archivierung sollten Sie daher die Dateien auf dem PC oder auf einer CD speichern.

Die Prüfung wird beendet, sobald Sie die Schaltfläche „TUS beenden (Stop Survey)“ betätigen. Andernfalls wird die Prüfung 72 Stunden hintereinander ausgeführt (einschließlich Stabilitätszeit).

Im Rekorder wird ein einfacher Bericht erstellt, der wie andere Rekorder-basierte Berichte verfügbar ist.

Bei Beendigung der TUS wird ein Ereignis ausgelöst und eine Meldung in der Systemmeldungsliste protokolliert.

Ereignisse (AMS2750)

Zwei neue Ereignisursachen wurden hinzugefügt.

- **TUS** (Temperature uniformity Survey, Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung): – Wird nur aktiviert, wenn die Option „AMS2750 2750 TUS“ oder „TUS-Prozess (TUS Process)“ im Rekorder-Menü „Credits“ aktiviert wurde. Wählen Sie entweder „TUS starten (Start TUS)“ oder „TUS beenden (Stop TUS)“ aus. Das Starten oder Beenden einer Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung kann zum Auslösen einer Wirkung verwendet werden.

- **AMS2750-Timer** Wird nur aktiviert, wenn die Option „AMS2750 TUS“ oder „TUS-Prozess (TUS Process)“ im Rekorder-Menü „Credits“ aktiviert wurde.

Es wurde eine neue Ereigniswirkung hinzugefügt:

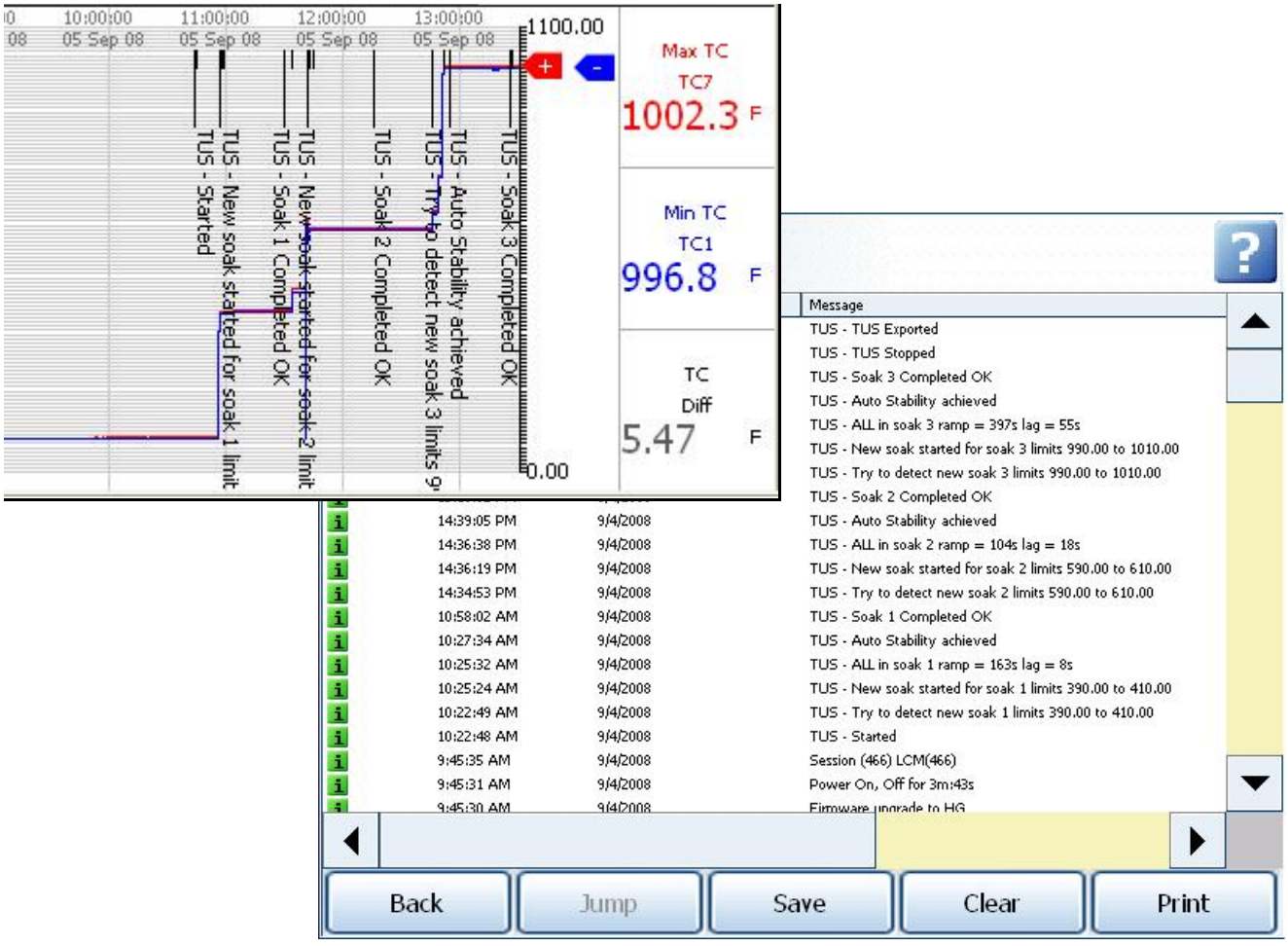
- **Tabellarische Messwerte aktualisieren (Update Tabular Readings)** – Durch das Auslösen dieses Ereignisses wird die tabellarische Anzeige aktualisiert, sodass die neuesten Messwerte angezeigt werden. Dabei werden periodische Messungen nicht angezeigt. Bei Auslösung der Ereigniswirkung „Tab-Daten hinzufügen (Add tabbed data)“ wird jedoch eine neue Zeile angezeigt.

Die vollständigen Details zum Ereignis-Setup finden Sie unter *„Menü „Ereignisse (Events)““ auf Seite 107.*

Datenaufzeichnung zu Prüfungszwecken (Audit Trail AMS 2750)

Beim Ausführen einer TUS am Rekorder zeichnet der Rekorder die Vorgänge auf, die während der TUS stattfinden. Sie können im Trenddiagramm oder als Teil des Rekorder-Meldungsbildschirms angezeigt werden. Ein aktueller Meldungsbildschirm zeigt die während der TUS aufgetretenen Systemmeldungen an.

Meldungen


10:00:00
05 Sep 08
11:00:00
05 Sep 08
12:00:00
05 Sep 08
13:00:00
05 Sep 08
1100.00
0.00
TUS - Started
TUS - New soak started for soak 1 limit
TUS - Soak 1 Completed OK
TUS - New soak started for soak 2 limit
TUS - Soak 2 Completed OK
TUS - Try to detect new soak 3 limits 9
TUS - Auto Stability achieved
TUS - Soak 3 Completed OK
Max TC
TC7
1002.3 F
Min TC
TC1
996.8 F
TC
Diff
5.47 F
Message
14:39:05 PM 9/4/2008 TUS - TUS Exported
14:36:38 PM 9/4/2008 TUS - TUS Stopped
14:36:19 PM 9/4/2008 TUS - Soak 3 Completed OK
14:34:53 PM 9/4/2008 TUS - Auto Stability achieved
10:58:02 AM 9/4/2008 TUS - ALL in soak 3 ramp = 397s lag = 55s
10:27:34 AM 9/4/2008 TUS - New soak started for soak 3 limits 990.00 to 1010.00
10:25:32 AM 9/4/2008 TUS - Try to detect new soak 3 limits 990.00 to 1010.00
10:25:24 AM 9/4/2008 TUS - Soak 2 Completed OK
10:22:49 AM 9/4/2008 TUS - Auto Stability achieved
10:22:48 AM 9/4/2008 TUS - ALL in soak 2 ramp = 104s lag = 18s
9:45:35 AM 9/4/2008 TUS - New soak started for soak 2 limits 590.00 to 610.00
9:45:31 AM 9/4/2008 TUS - Try to detect new soak 2 limits 590.00 to 610.00
TUS - Soak 1 Completed OK
TUS - Auto Stability achieved
TUS - ALL in soak 1 ramp = 163s lag = 8s
TUS - New soak started for soak 1 limits 390.00 to 410.00
TUS - Try to detect new soak 1 limits 390.00 to 410.00
TUS - Started
Session (466) LCM(466)
Power On, Off for 3m:43s
Back
Jump
Save
Clear
Print

TUS-Datendatei

Nach dem Beenden der TUS wird eine TUS-Datendatei erstellt, in der alle Informationen enthalten sind, die das AMS2750 Report Generation Tool zum Erstellen eines Prüfberichts benötigt.

Diese Datendatei kann nur auf eine CF-Karte einen USB-Stick oder in einen Network Share-Ordner (NAS) exportiert werden. Das TUS-Instrument ist ein tragbares und eigenständiges Gerät.

Die TUS-Datei enthält die im Zwei-Minuten-Abstand protokollierten Daten. Dies ist unabhängig von der Protokollierung im Rekorder.

In der Datei sind Konfigurationsdetails für Ofen, Sensor und Rampen enthalten.

Protokollierte TUS-Daten

Während der TUS werden die Daten für jeden Sensor (Pen) in einem konfigurierten Zeitabstand protokolliert. Die Daten und eventuelle Stromausfälle erhalten einen Zeitstempel im entsprechenden Format.

Der Algorithmus im Rekorder erfasst die Messdaten für „Max. TE (Max TC)“ und „Min. TE (Min TC)“ einmal pro Sekunde.

Die Protokollierung in der TUS erfolgt hingegen nur alle zwei Minuten. Die Chancen, bei der Datenpunktaufzeichnung im Zwei-Minuten-Abstand den höchsten TE-Messwert gleichzeitig mit dem Rekorder (1-Sekunden-Intervall) zu erfassen, liegen bei 1:120.

So könnten z. B. die Rekorderdaten (1/Sek.) einen maximalen TE-Temperaturwert von 652,3 aufzeichnen, während die TUS-Datenerfassung (2 Min.) diesen Punkt verpasst und als höchsten TE-Temperaturwert 651,7 protokolliert hat.

Um die tatsächlichen „Min. TE (Min TC)“- und „Max. TE (Max TC)“-Werte zu erfahren, überprüfen Sie die vom Rekorder im Sekundenintervall protokollierten Daten. Die TUS-Protokolldaten erfassen die Min/Max-Werte nur an den entsprechenden Datenpunkten im Zwei-Minuten-Abstand.

Wenn Sie das Datenintervall auf 1/Sek. setzen, sind die Messwerte für „Max./Min. TE (Max/Min TC)“ mit den Protokollwerten des Rekorders identisch.

Um dieselben Daten mit der **TrendManager Suite**-Software zusätzlich zu analysieren, können Sie diese bei anderen Pens protokollieren.

Periodische Datenprotokollierung bei der TUS

Die Datenprotokollierung der TUS übernimmt einen einzelnen Messwertsatz aus der Datenelementtabelle des letzten Verarbeitungszyklus. Dies wird z. B. auf alle geraden Minuten (2, 4, 6 usw.) der vergangenen Stunde abgestimmt.

Die Protokollierung wird immer auf einem TUS-fähigen Rekorder ausgeführt. Wenn Sie eine TUS starten, kann die zuletzt übernommene Zeit als erstes Protokoll verwendet werden.

Die Datenwerte werden am Ende des entsprechenden Verarbeitungszyklus auf dem abgestimmten Zwei-Minuten-Zeitintervall aufgebaut. Die Werte werden zu einem einzelnen Datensatz kompiliert, der insgesamt 48 Eingangssignale aufnehmen kann.

Jeder Datensatz enthält Datum und Uhrzeit, eine Ereignisanzeige, 48 Messwerte und einen CRC.

Eine protokollierte Datendatei wird auf der internen SD-Karte generiert. Dabei werden die vollständigen TUS-Protokolldaten (ausschließlich Protokolldaten) gespeichert.

TUS-Haltedaten

Die Haltedaten werden in einem einzelnen NV SRAM-Datensatz verwaltet. Dieser speichert alle Informationen zu Max.-, Min.-, Abweichungs- und Timerwerten für alle 48 Kanäle. Nur die aktiven Kanäle werden belegt.

Die Informationen werden über den Zeitraum der Rampe/Haltephase aufgebaut. Sobald die Haltephase abgeschlossen ist, wird der Haltedatensatz in einer Haltedatendatei gespeichert.

Die Haltedatendatei enthält maximal 6 Haltephasen und wird auf der internen SD-Karte im Stammverzeichnis vorgeneriert.

Stromausfall während der TUS

Wenn während der TUS der Strom ausfällt, und die Stromversorgung setzt nach weniger als 20 Minuten wieder ein, wird die TUS fortgesetzt.Dauert der Stromausfall länger als 20 Minuten, wird die TUS bei Einsetzen der Stromversorgung automatisch beendet.

Wenn die TUS nach weniger als 20 Minuten Stromausfall automatisch fortgesetzt wird, werden die vom Stromausfall betroffenen Daten markiert und die Dauer des Stromausfalls angegeben.

Bei Stromausfall und anschließender Fortsetzung der TUS werden unvollständige Haltephasen zurückgesetzt.

Kennwörter (AMS2750)

Die **GR Serie**-Rekorder bietet einen kompletten Kennwortschutz gemäß 21 CFR Teil 11 für 50 Benutzer mit eindeutiger ID und Kennwort, Zeitüberschreitungen, Kennwortablauf, Kennwortdefinitionen und Datenaufzeichnung zu Prüfungszwecken (Audit Trail).

- Erweiterte Sicherheits- und Kennwortfunktionen
- Sicherheit für Rekorderfunktionen, Protokollierung der Bedieneraktionen
- Ablauf, Wiederverwendung und Anpassung von Kennwörtern
- Konform mit 21CFR Teil 11

Die vollständigen Informationen über das Kennwortsystem und das Einrichten finden Sie unter *„Kapitel 5:Sicherheit“ auf Seite 217*

Der Kennwortschutz kann für bestimmte Bereiche des Rekorders aktiviert werden.

TUS-Bildschirm

Um zu verhindern, dass unberechtigte Benutzer die Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung starten, kann ein Kennwortschutz für den TUS-Bildschirm eingerichtet werden. Der TUS-Bildschirm enthält verschiedene Steuerelemente, mit denen Sie den aktuellen Datenerfassungsprozess beeinflussen können.

Schaltflächen „Konfiguration (Configuration)“ und „Starten/beenden (Start/Stop)“ am TUS-Bildschirm

Die Schaltflächen „TUS konfigurieren (Configure TUS)“ und „TUS starten/beenden (Start/stop TUS)“ sind nur aktiv, wenn keine TUS ausgeführt wird. Wenn der Kennwortschutz im Rekorder aktiviert ist, sind diese Schaltflächen kennwortgeschützt. Damit wird verhindert, dass unberechtigte Benutzer den TUS-Prozess starten/beenden oder konfigurieren.

Thermoelemente-Nutzung

Wenn Sie die Schaltfläche „TUS konfigurieren (Configure TUS)“ betätigen, werden Sie aufgefordert, ein Kennwort einzugeben (sofern der Kennwortschutz aktiviert ist). Die Thermoelemente-Nutzung wird über einen Statusbildschirm am Rekorder überwacht. Er zeigt den aktuellen Status des Thermoelements im Ofen im Prozessmodus an.

Prozessmodus

Sie können Datum/Zeit für SAT oder TUS zurücksetzen und für die Timer eine neue Zeit/Datum eingeben. Nach dem Zurücksetzen protokolliert der Rekorder eine Meldung in der Systemmeldungsliste. Die Nachverfolgung kann mit einem Kennwort geschützt werden.

Dialogfeld „Timer-Reset“

Wenn Sie eine der Schaltflächen „SAT“, „TUS“, „Instrument-Kal. (Instrument Cal)“ oder „Kontroll-TE (Control TC)“ betätigen, werden Sie aufgefordert, den Benutzernamen und das Kennwort einzugeben (sofern der Kennwortschutz aktiviert ist). Dadurch wird der unberechtigte Zugriff zum Zurücksetzen von Datumsangaben verhindert.

TrendManager Suite-Software (AMS2750)

Die vollständigen Angaben zur AMS2750-Funktion finden Sie in dem Softwarehandbuch für die **TrendManager Suite**-Software (43-TV-25-11).

Die AMS2750-Funktion umfasst:

- Auswahl von Prozess- oder TUS-Modus im Setup des Hardware-Assistenten
- Ofenkonfiguration für Prozess- oder TUS-Modus
- Sollwert- und Stabilitätskonfiguration für TUS-Modus
- Ereignisursache für das Einrichten von Thermoelement- oder Alarm-Timern und Ereignisursache zum Starten/Beenden von Temperaturgleichmäßigkeitsprüfungen (TUS)

Screen Designer (AMS2750)

Die tabellarische Bildschirmanzeige ist im Screen Designer konfigurierbar.

Der TUS-Prozessbildschirm ist im Screen Designer nicht zugänglich. Hierbei handelt es sich um einen festgelegten Bildschirm, der in TUS-fähigen **Multitrend GR**-Rekordern immer vorhanden ist.

AMS2750 Report Generation Tool

Das AMS2750 Report Generation Tool ist ein eigenständiges Softwarepaket und funktioniert unabhängig von der **TrendManager Suite**-Software. Das AMS2750 Report Generation Tool wird zum Erstellen von TUS-Berichten aus Rekorder-Daten verwendet. Mit diesem Tool können Sie auch SAT-Berichtsvorlagen erstellen, die entweder manuell oder innerhalb des Tools ausgefüllt werden.

Übersicht

Die TUS-Berichte werden aus den in sich abgeschlossenen Datendateien des Rekorders generiert und im PDF-Format ausgegeben. Sie können anschließend gedruckt und unterzeichnet werden.

Die im Rekorder generierten Datendateien werden direkt von der SD-Karte, vom eingesteckten USB-Stick oder aus dem Network Share-Ordner (NAS) importiert. Einrichtungen für die Fernkommunikation sind nicht vorgesehen.

Die SAT-Berichtsvorlagen können von dem Tool im festen Format generiert werden und lassen sich zur Wiederverwendung für den jeweiligen Ofen speichern.

Sie können die SAT-Berichtsvorlagen als PDF-Dateien ausgeben, drucken und manuell ausfüllen.

Die SAT-Berichtsvorlagen können auch im AMS2750 Report Generation Tool zu einem vollständigen SAT-Bericht ausgefüllt werden. Sie können die Berichte im PDF-Format exportieren, anschließend drucken und unterzeichnen.

Sie haben die Möglichkeit, die erstellten TUS- oder SAT-Berichte an einem Ort Ihrer Wahl zu speichern, um sie später abrufen zu können.

Die fertigen SAT- oder TUS-Berichte speichern Sie im PDF-Format in dem jeweils angegebenen Verzeichnis/Laufwerk.

Das Berichts-Tool ist zurzeit nur in englischer Sprache verfügbar.

Installation

Das Report Generation Tool ist eine eigenständige Anwendung, die getrennt von der **TrendManager Suite**-Software installiert wird. Zusammen mit der Software wird ein Aktivierungscode bereitgestellt, der für die Nutzung des Tools erforderlich ist.

Die Software ist kompatibel mit Windows Vista, Windows 7 (32- und 64-Bit - Professional, Enterprise und Ultimate Edition), Windows 8 und Windows Server 2008.

Vista-Kompatibilität

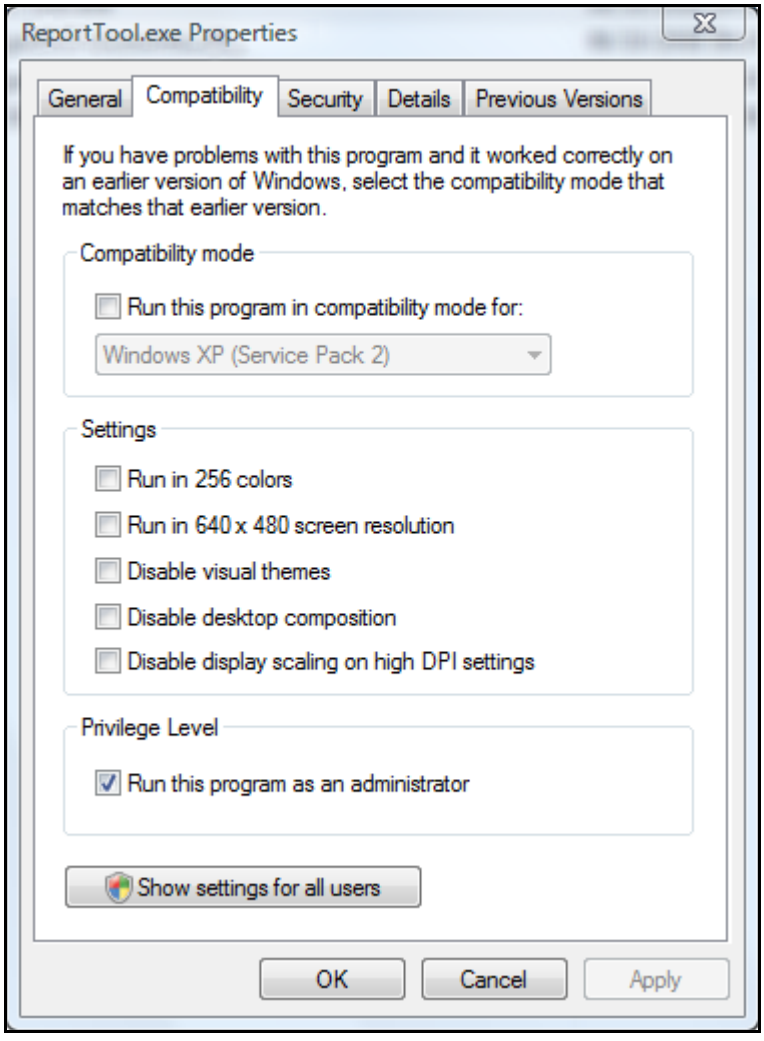
Wenn Sie Windows Vista verwenden, sind für die Nutzung des Tools zusätzliche Sicherheitseinstellungen erforderlich.

Suchen Sie die ausführbare Datei in dem Installationsordner der Anwendung.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Datei **AMS2750 Tool.exe**, und wählen Sie „Eigenschaften (Properties)“.
Wählen Sie dann die Registerkarte „Kompatibilität (Compatibility)“.
Unten finden Sie einen Bereich mit der Bezeichnung „Berechtigungsebene (Privilege Level)“.
Markieren Sie das Feld „Dieses Programm als Administrator ausführen (Run this program as an administrator)“.

„Übernehmen (Apply)“ und „OK“.

Von nun an werden Sie bei jedem Öffnen des Berichts-Tools gefragt, ob Sie dieses Programm ausführen möchten. Wählen Sie „Ja (Yes)/OK“.


ReportTool.exe Properties
General
Compatibility
Security
Details
Previous Versions
If you have problems with this program and it worked correctly on an earlier version of Windows, select the compatibility mode that matches that earlier version.
Compatibility mode
Run this program in compatibility mode for:
Windows XP (Service Pack 2)
Settings
Run in 256 colors
Run in 640 x 480 screen resolution
Disable visual themes
Disable desktop composition
Disable display scaling on high DPI settings
Privilege Level
Run this program as an administrator
Show settings for all users
OK
Cancel
Apply

Installieren von zusätzlicher Software

Adobe Reader®

Das AMS2750 Report Generation Tool erstellt Dateien im PDF-Format. Sie können diese Dateien auf demselben Computer ansehen und drucken, auf dem das AMS2750 Report Generation Tool installiert ist.

Das Installationsprogramm fordert Sie gegebenenfalls auf, eine kompatible Version von Adobe Reader zu installieren.

Wenn Adobe Reader erforderlich ist, werden Sie aufgefordert, mit der Installation zu beginnen. In der Produkt-Package befindet sich eine installierbare Version.

Einführung

In diesem Dokument finden Sie Informationen zur Benutzeroberfläche des AMS2750 Report Generation Tools. Sie erfahren, wie die Anwendung funktioniert und welche Bildschirme Sie vorfinden.

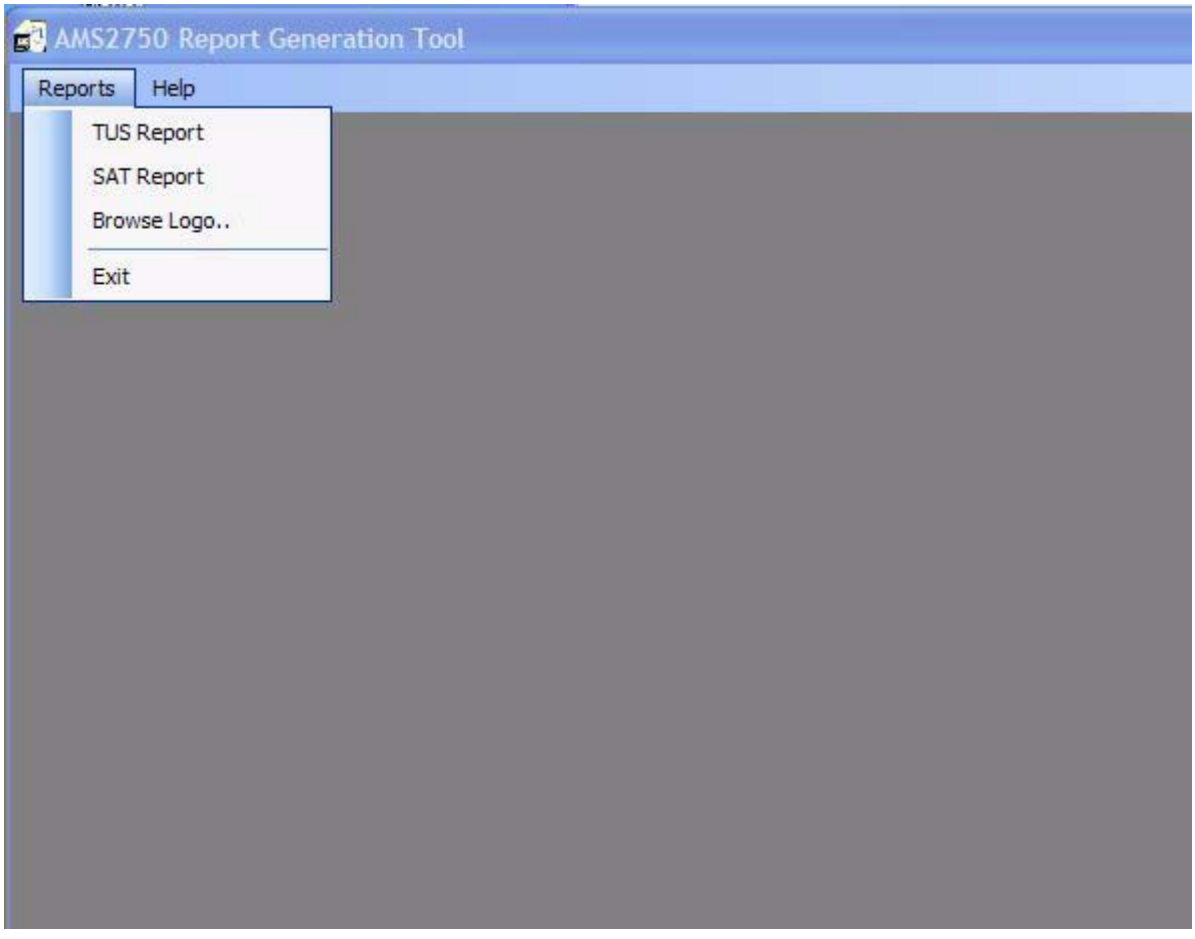
Diese Anwendung dient der Erstellung von TUS- und SAT-Berichten, die auf dem AMS275-Standard basieren. Die Berichte werden im PDF-Format erstellt.

Begrüßungsbildschirm

Der erste Bildschirm, der beim Ausführen der Anwendung angezeigt wird. Er ist etwa eine Sekunde sichtbar und wird dann ausgeblendet. Der Bildschirm signalisiert, dass das AMS2750 Report Generation Tool gestartet wird.

Berichts-Tool – Benutzeroberfläche

Das geöffnete Tool ist zunächst leer. Oben werden die beiden Registerkarten „Reports (Berichte)“ und „Help (Hilfe)“ angezeigt.



Registerkarte „Berichte (Reports)“ – Hiermit können Sie mit dem Erstellungsassistenten einen TUS-Bericht oder einen SAT-Bericht erstellen. Mit der Option „Browse Logo“ können Sie für Ihren Berichtskopf ein Logo auswählen.
Wenn Sie „Beenden (Exit)“ wählen, werden Sie gefragt, ob Sie die Anwendung schließen möchten. Mit „Ja (Yes)“ wird die Anwendung geschlossen.

Registerkarte „Hilfe (Help)“ – Hiermit öffnen Sie das Menü „Hilfe (Help)“. Unter der Menüoption „Info (About)“ finden Sie Versionsinformationen zu der Anwendung.

Browse Logo...

Sie können Ihr eignes Firmenlogo oder Bild einfügen, das auf jeder Seite des erzeugten Berichts erscheint. Wenn Sie „Browse Logo...“ wählen, wird der neue Ordner „Bilder (Images)“ erstellt und mit der Anwendung gespeichert. Das verwendete Logo wird im Ordner „Bilder (Images)“ für die zukünftige Nutzung gespeichert.

Sie können ein beliebiges Logo/Bild im BMP- oder JPEG-Format auswählen. Das Bild sollte nicht größer sein als 14 mm (Höhe) x 63,5 mm (Breite). Ideal ist eine Pixelgröße von 81x81, 96x96, 300x300.

Im Ordner „Images“ befindet sich bereits standardmäßig die Datei „Default.jpg“.Dieses Logo wird standardmäßig für alle erzeugten Berichte verwendet.

Nach der Auswahl eines Logos wird eine andere Datei mit der Bezeichnung logo.jpg erstellt und im Bilderordner abgelegt. Dieses Logo wird für weitere Berichte verwendet, bis der Benutzer ein anderes Bild auswählt. Wenn Sie die Datei „logo.jpg“ erneut aus dem Ordner „Bilder (Images)“ auswählen, wird eine Meldung angezeigt, die Sie darüber informiert, dass diese Datei bereits ausgewählt ist.

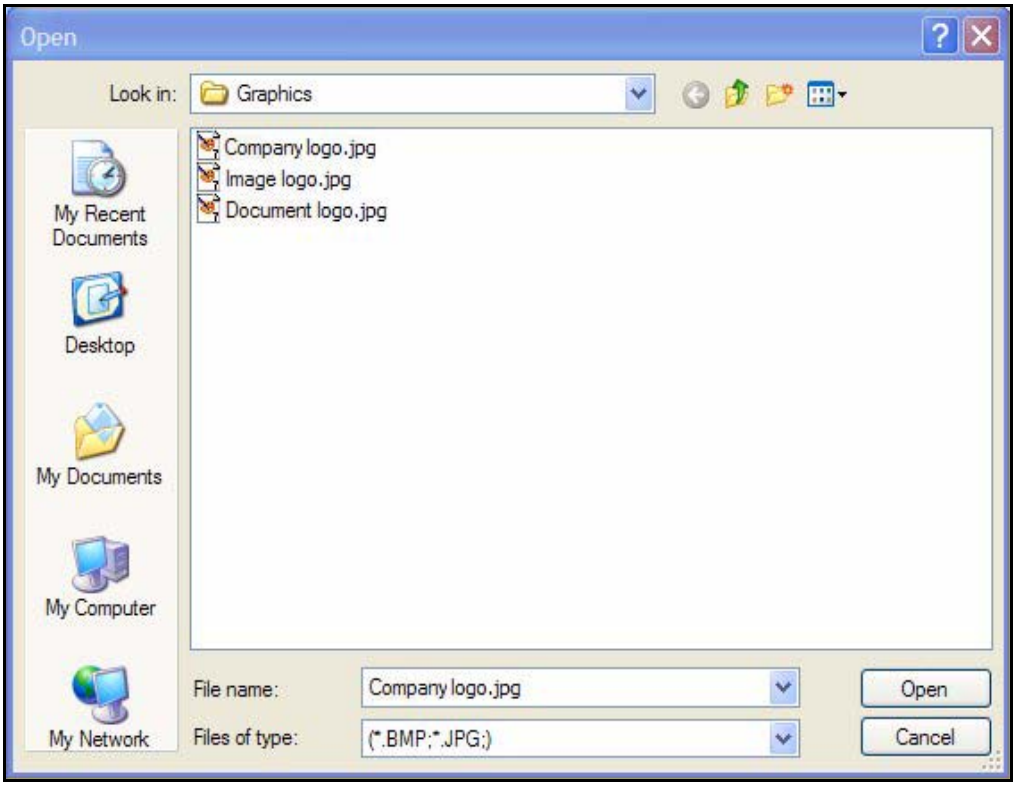
Eine Sicherungskopie des Honeywell-Logos wird hier immer unter dem Namen „Honeywell.jpg“ aufbewahrt. Sie kann jederzeit wieder als Logo im Bericht verwendet werden.

Hinzufügen von Logos

Wählen Sie „Browse Logo...“, sodass sich das Browser-Fenster öffnet.

Wechseln Sie zu dem Speicherort, an dem sich das Logo befindet. Wählen Sie das Logo aus, und klicken Sie auf „Öffnen (Open)“.

Das Logo erscheint jetzt oben auf jeder Seite des erstellten Berichts. Das ausgewählte Logo wird automatisch im Ordner „Bilder (Images)“ abgelegt und wird zum Standard für alle nachfolgenden Berichte, bis Sie ein anderes Logo auswählen.

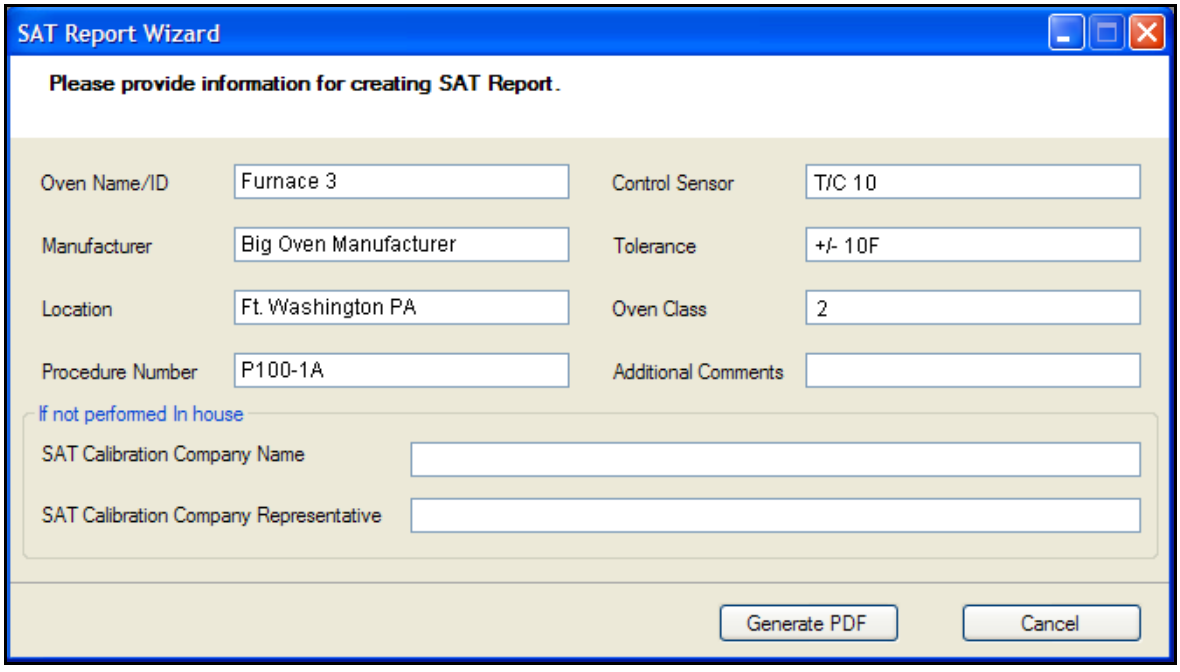

Open
Look in:
Graphics
Company logo.jpg
Image logo.jpg
Document logo.jpg
My Recent Documents
Desktop
My Documents
My Computer
My Network
File name:
Company logo.jpg
Files of type:
(*.BMP;*.JPG;)
Open
Cancel

SAT Report Wizard

Wenn Sie die Menüoption „SAT-Bericht (SAT Report)“ auswählen, wird der Assistent gestartet. Er hilft Ihnen beim Erstellen eines SAT-Berichts.

Schritt 1 – Informationen eingeben

Diese Informationen werden im SAT-Bericht gedruckt.



- **Name/ID des Ofens (Oven Name/ID)** – Geben Sie hier den Namen oder die ID des Ofens ein.
- **Kontrollsensor (Control Sensor)** – Geben Sie hier die ID des Kontrollsensors ein.
- **Hersteller (Manufacturer)** Geben Sie hier den Hersteller des Ofens ein.
- **Toleranz (Tolerance)** – Geben Sie hier die Toleranz des Ofens ein.
- **Standort (Location)** – Geben Sie hier den Standort des Unternehmens ein.
- **Ofenklasse (Oven Class)** – siehe AMS2750
- **Verfahrensnummer (Procedure number)** – Geben Sie hier eine Verfahrensnummer für die Systemgenauigkeitsprüfung (SAT) ein, falls relevant.
- **Weitere Kommentare (Additional Comments)** – Geben Sie hier Ihren Kommentar ein (wird im Bericht wiedergegeben).

Wenn die SAT-Prüfung nicht intern ausgeführt wird

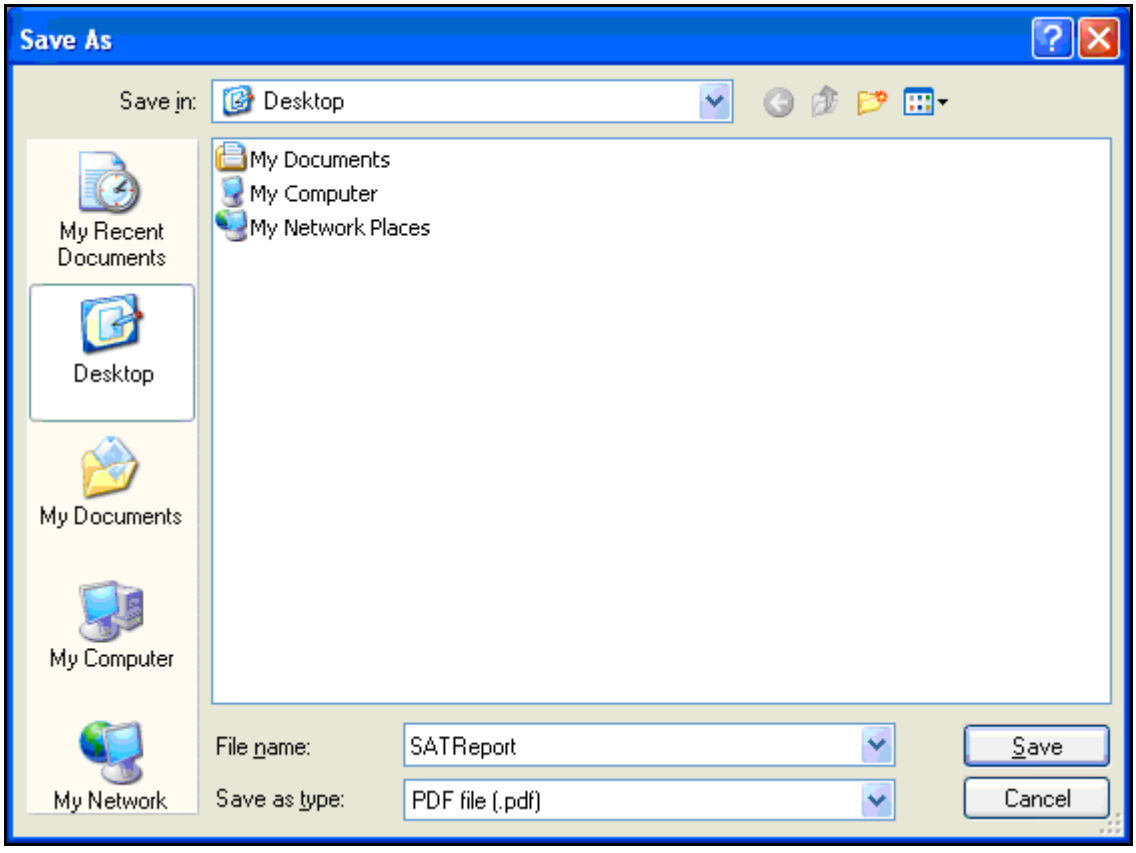
- geben Sie – **den Namen des Unternehmens ein, das die SAT-Kalibrierung durchführt**.
- geben Sie – **den Vertreter des Unternehmens ein, das die SAT-Kalibrierung durchführt**.

PDF erstellen (Generate PDF) – Erstellt die PDF-Datei mit dem SAT-Bericht.

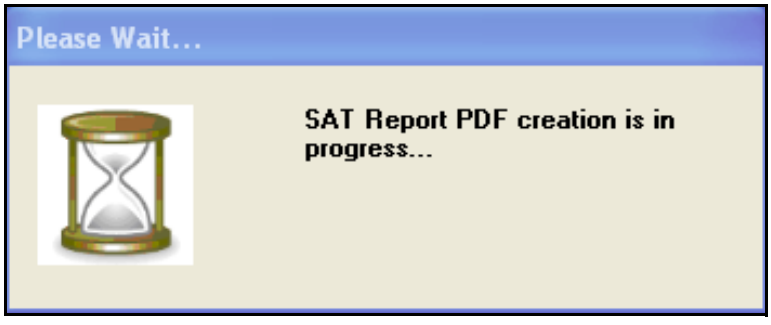
Abbrechen (Cancel) – Ruft folgendes Meldungsfeld auf: „Möchten Sie den SAT-Berichtsassistenten beenden? (Do you like to exit SAT Report Wizard?)“.

Schritt 2 – Speicherort für PDF mit SAT-Bericht angeben

An diesem Bildschirm legen Sie den Speicherort der PDF-Datei fest. Die Berichte können auf Ihrem lokalen PC, auf Remote-Rechnern oder auf anderen externen Geräten gespeichert werden, die mit dem PC verbunden sind. Die Berichte werden ausschließlich im PDF-Format gespeichert.



Eine Meldung mit Sanduhr-Symbol zeigt Ihnen an, dass der Bericht gerade erstellt wird.



Sobald der Bericht erstellt ist, werden Sie darüber in einer Meldung benachrichtigt. Dabei wird auch der Speicherort der Datei angegeben.

Wenn der Bericht erstellt ist und die richtige Version von Acrobat Reader installiert ist, wird folgende Meldung eingeblendet: „Möchten Sie den erstellten Bericht öffnen/drucken? (Would you like to open/print the generated report?). Wenn Sie „Ja (Yes)“ auswählen, wird der Bericht mit dem installierten Acrobat Reader geöffnet.

Der SAT-Bericht ist jetzt fertig.

SAT-Bericht – Beispiel

System Accuracy Test Log

Oven Name/ID Furnace 3 **Control Sensor** T/C 10

Manufacturer Big Oven Manufacturer **Tolerance** +/- 10F

Location Ft. Washington PA **Additional Comments** _____

Oven Class 2 _____

SAT Calibration Company Name (If not done in - house) _____

SAT Calibration Company Representative _____

SAT Calibration Company Representative Signature _____

Thermocouple Placement Information

Date / Time	Controller/Recorder Indication	Uncorrected Test Instrument Reading	Correction for Test TC	Correction for Test Instrument	Corrected Test Instrument Reading	Reading Error	Pass /Fail	Tech	Test sensor / Test indicator

SAT Procedure Number: 100-1A Engineer Name: _____

Approval Sign Off: _____

REF PROCEDURE: 100-1A

TUS Report Wizard

Wenn Sie die Menüoption „TUS-Bericht (TUS Report)“ auswählen, wird der Assistent gestartet. Er hilft Ihnen beim Erstellen eines TUS-Berichts.

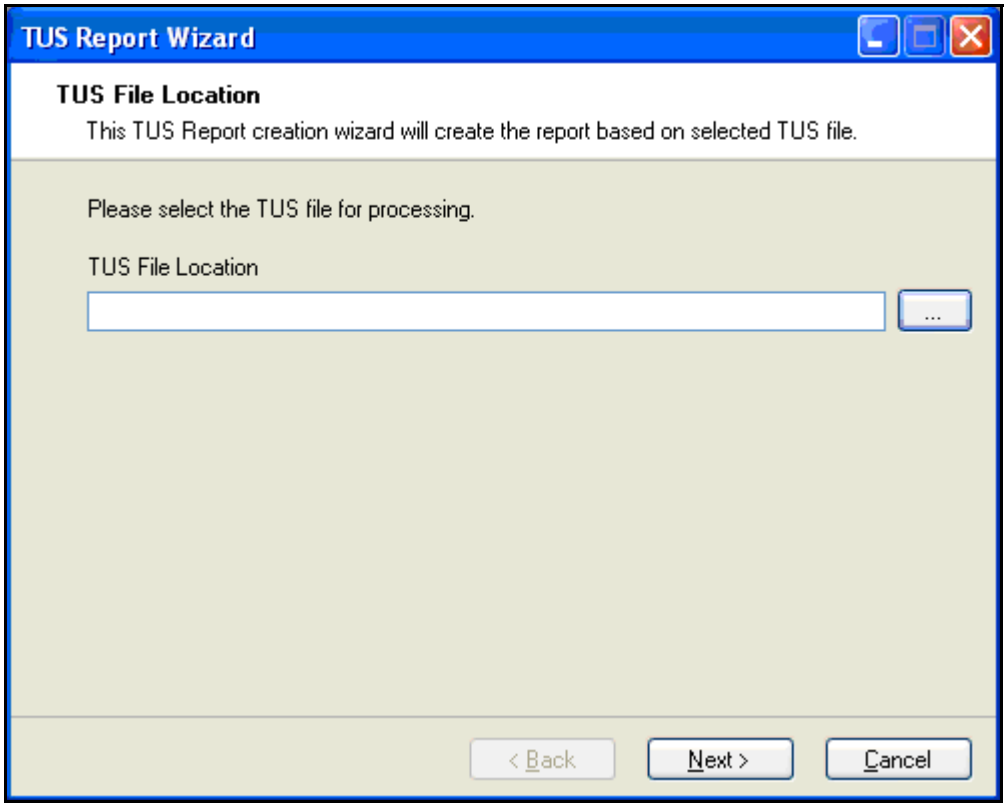
In bestimmten Feldern wie „Instrument-Info“, „Standort-Info (Site Info)“ und „Ofenlayoutbild (Furnace Layout Image)“ sind vorgegebene Ofendaten bereits eingetragen, sofern die ID der aktuell geladenen TUS-Datendatei mit der bereits gespeicherten Ofen-ID übereinstimmt. Wenn das Programm keine gespeicherten Informationen findet, werden die entsprechenden Felder standardmäßig leer gelassen.

Schritt 1 – TUS-Datei auswählen

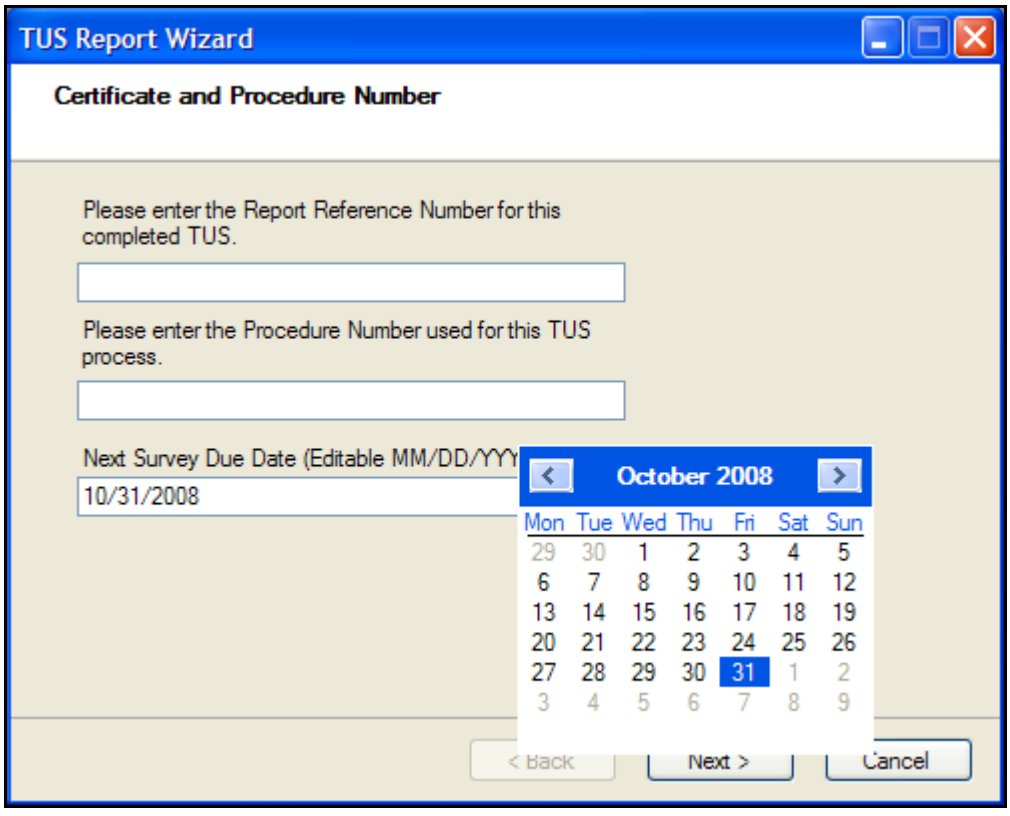
Speicherort der TUS-Datei (TUS File Location) – Geben Sie den Speicherort der TUS-Datei an, oder suchen Sie die zum Erstellen des TUS-Berichts erforderliche TUS-Datei über die Browser-Schaltfläche. Die Dateinamenerweiterung der Datendatei lautet „.tus“.

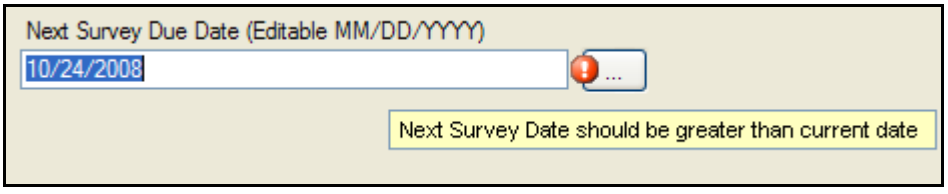
Mit der Schaltfläche „Weiter (Next)“ validieren Sie den Speicherort der TUS-Datei und rufen den nächsten Bildschirm auf.

Die Schaltfläche „Abbrechen (Cancel)“ ruft folgendes Meldungsfeld auf: „Möchten Sie den TUS-Berichtsassistenten beenden? (Do you like to exit TUS Report Wizard?)“. Wenn Sie „Ja (Yes)“ angeben, wird der Assistent beendet.


TUS Report Wizard
TUS File Location
This TUS Report creation wizard will create the report based on selected TUS file.
Please select the TUS file for processing.
TUS File Location
...
< Back
Next >
Cancel

Schritt 2 – Zertifikats- und Verfahrensnummer


TUS Report Wizard
Certificate and Procedure Number
Please enter the Report Reference Number for this completed TUS.
Please enter the Procedure Number used for this TUS process.
Next Survey Due Date (Editable MM/DD/YYY
10/31/2008
October 2008
Mon Tue Wed Thu Fri Sat Sun
29 30 1 2 3 4 5
6 7 8 9 10 11 12
13 14 15 16 17 18 19
20 21 22 23 24 25 26
27 28 29 30 31 1 2
3 4 5 6 7 8 9
< Back
Next >
Cancel



Geben Sie die Berichtsreferenznummer für diese abgeschlossene TUS ein.

Hier geben Sie die Verfahrensnummer für diesen TUS-Prozess ein.

Nächstes Prüfungsfälligkeitsdatum (Next Survey Due Date) (Bearbeitbar MM/TT/JJJJ) – Die Angabe in diesem Feld wird aus den Informationen der TUS-Datendatei mit den folgenden Feldern abgeleitet: Instrumenttyp (Instrument type) (A bis E), Materialtyp (Material type) (Bauteil oder Rohmaterial) und Ofenklasse (Furnace Class). Eine Kalenderauswahlschaltfläche ist verfügbar.

Wenn das „Datum der nächsten Prüfung (Next Survey Due Date)“ vor dem aktuellen Datum liegt und Sie fahren mit „Weiter (Next)“ fort, wird folgende Warnmeldung angezeigt „Nächstes Prüfungsdatum muss nach dem aktuellen Datum liegen (Next Survey date should be greater than current date)“.

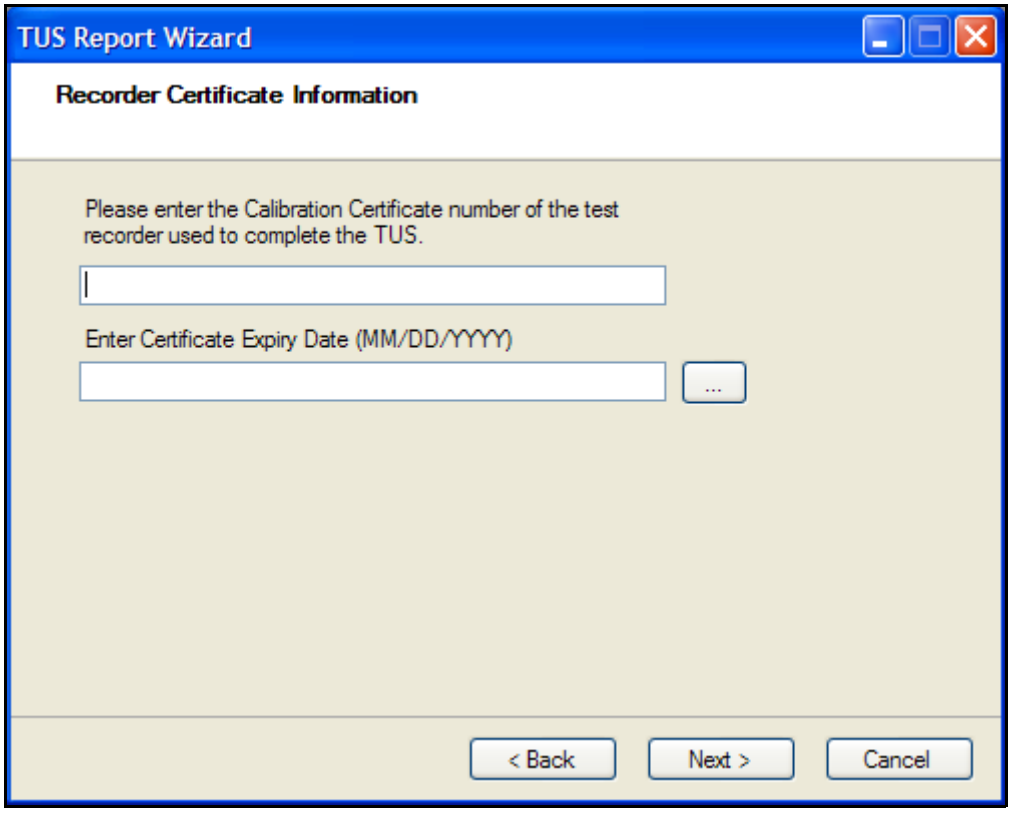
Schritt 3 – Rekorder-Zertifikationsinformationen

Diese Angabe bezieht sich auf das Kalibrierungszertifikat des Rekorders.

Hier geben Sie die Kalibrierungszertifikatnummer des Prüfrekorders an, mit dem die TUS ausgeführt wird.

Ablaufdatum des Zertifikats eingeben (Enter Certificate Expiry Date) (MM/TT/JJJ) – Hier geben Sie an, an welchem Tag das Kalibrierungszertifikat des Rekorders abläuft.

Wenn das Zertifikat vor dem Prüfdatum abläuft, und Sie „Weiter (Next)“ wählen, wird folgende Warnmeldung angezeigt: „Ablaufdatum des Zertifikats liegt nach dem Prüfdatum, möchten Sie fortfahren? (Certificate Expiry date is past the survey date, would you like to continue?)“. Im erzeugten Bericht wird das Ablaufdatum hervorgehoben.

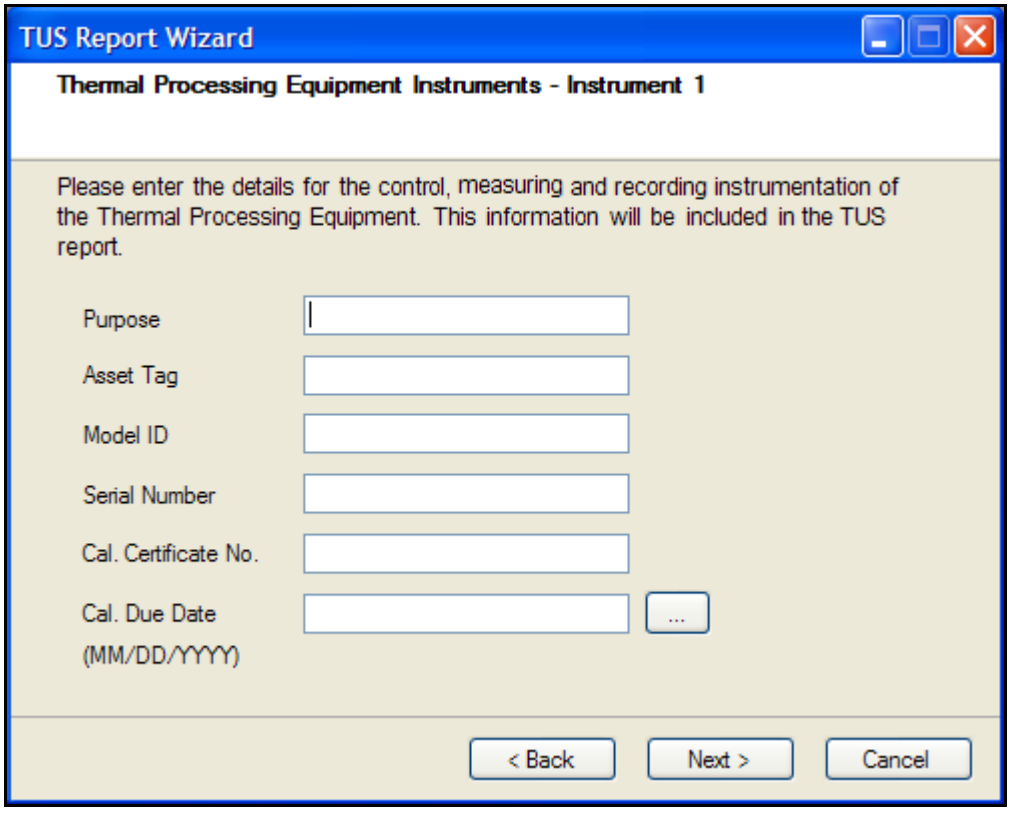

TUS Report Wizard
Recorder Certificate Information
Please enter the Calibration Certificate number of the test recorder used to complete the TUS.
Enter Certificate Expiry Date (MM/DD/YYYY)
...
< Back
Next >
Cancel

Schritt 4 – Ofeninstrumente

Instrumente 1 bis 5

Fünf Informationsfelder für Instrumente, die sich auf den Ofen/die TUS beziehen, sind verfügbar. Die Bildschirme sind alle mit dem hier angezeigten Bildschirm identisch.

Geben Sie die Informationen zu dem Ofeninstrument einschließlich der Instrumentierung des Ofens, z. B. Temperaturregler, Rekorder usw., ein.


TUS Report Wizard
Thermal Processing Equipment Instruments - Instrument 1
Please enter the details for the control, measuring and recording instrumentation of the Thermal Processing Equipment. This information will be included in the TUS report.
Purpose
Asset Tag
Model ID
Serial Number
Cal. Certificate No.
Cal. Due Date
(MM/DD/YYYY)
...
< Back
Next >
Cancel

Zweck (Purpose) – Verwendungszweck, Teil oder Rohmaterial.

Anlagenkennzeichen (Asset Tag) – Geben Sie das Anlagenkennzeichen für das Instrument ein.

Modellnummer (Model ID) – Modellnummer des Instruments

Seriennummer (Serial Number) – Seriennummer des Instruments

Kal. Zertifikatsnr. (Cal. Certificate No) – Kalibrierungszertifikatnummer des Ofens/ Instruments

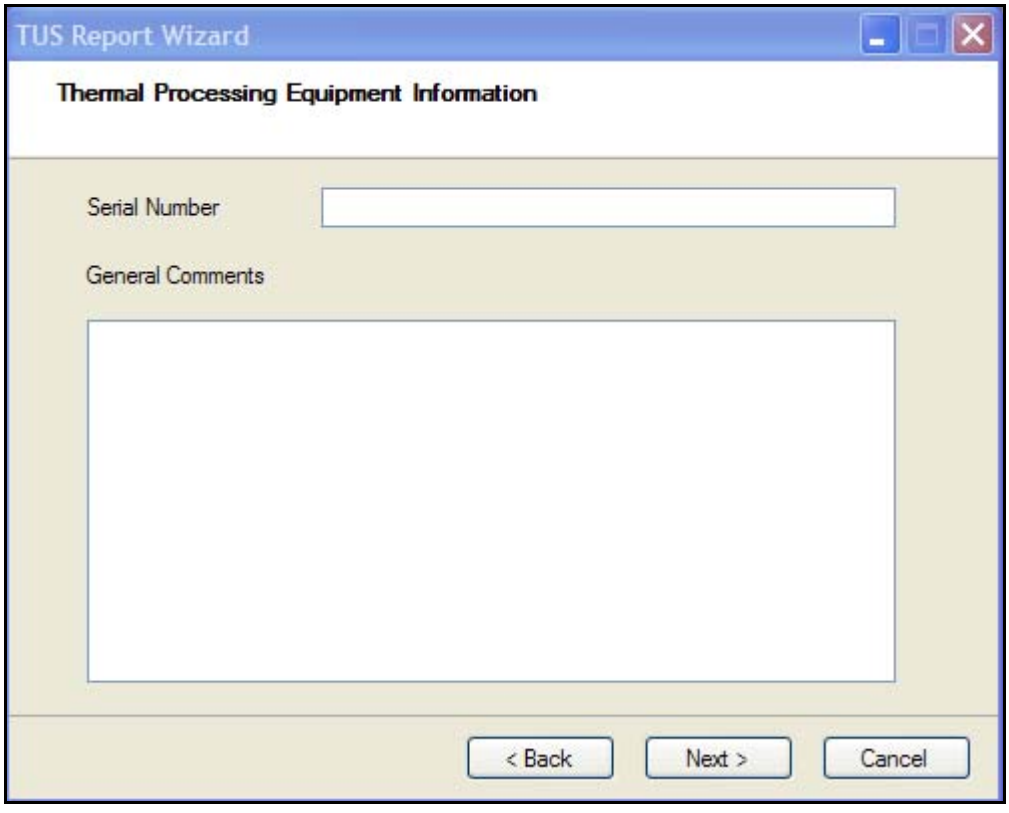
Kal. Fälligkeitsdatum (Cal. Due Date) (MM/TT/JJJ – Wenn das Datum der nächsten fälligen Kalibrierung vor dem Prüfdatum liegt, wird folgende Meldung angezeigt: „Datum der nächsten fälligen Kalibrierung liegt vor dem Prüfdatum, möchten Sie fortfahren? (Calibration Due Date is past the Survey Date, would you like to continue?)“.

Die Anzahl der auszufüllenden Instrumentenfelder hängt von der Ofenklasse und der am Ofen verwendeten Instrumentierung ab. Füllen Sie alle Felder aus, die gemäß AMS2750D erforderlich sind.

Schritt 5 – Kommentar zum Ofen

Geben Sie die Seriennummer des Ofens ein.

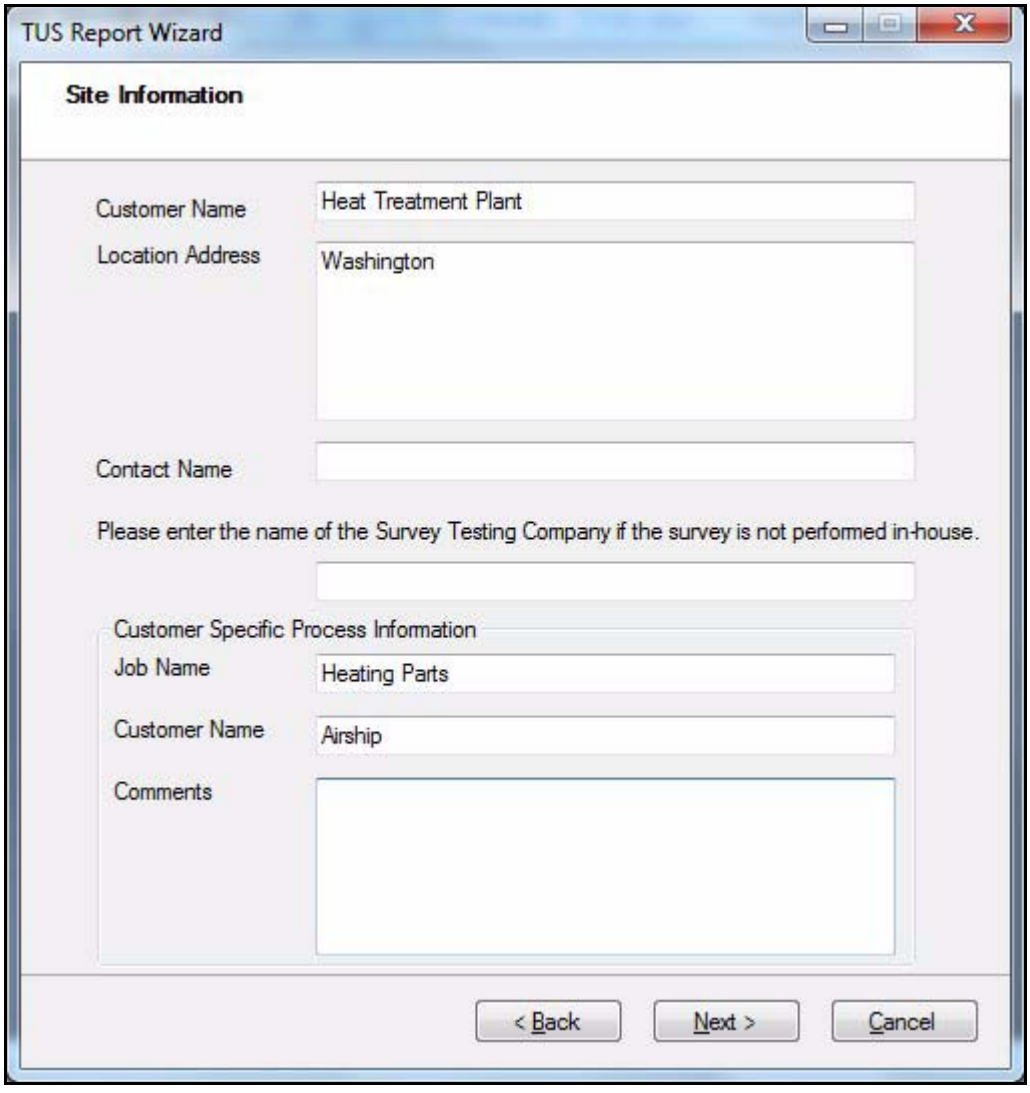
Hier können Sie allgemeine Kommentare zum Ofen eingeben. Die Kommentare werden in den Bericht aufgenommen.



Schritt 6 – Standortinformationen

Geben Sie „Kundenname (Customer Name)“, „Standortadresse (Location Address)“ und „Kontaktname (Contact Name)“ für den Bericht ein.

Hier geben Sie den Namen des prüfenden Unternehmens ein, wenn die Prüfung nicht intern ausgeführt wird. Wird die Prüfung intern ausgeführt, bleibt das Feld leer. Sie können kundenspezifische Prozessinformationen wie „Tätigkeitsname (Job Name)“, „Kundenname (Customer Name)“ und „Kommentare (Comments)“ eingeben.

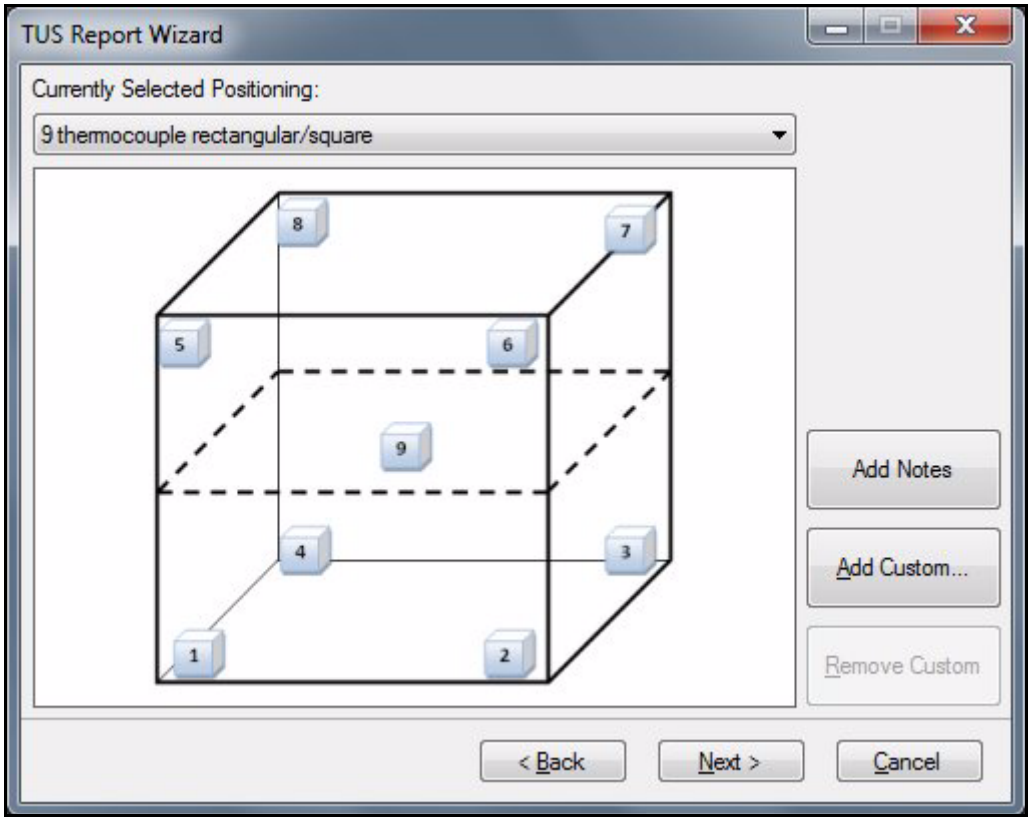


Schritt 7 – Position der Thermoelemente im Ofen

Dieser Bildschirm zeigt die Lage der Thermoelemente im Ofen an. Standardvorgabe ist ein rechtwinkliger/quadratischer Ofen mit 9 Thermoelementen. Wenn Sie auf die Pfeilschaltfläche klicken, finden Sie weitere Optionen für häufig verwendete Prüflayouts. Hierbei handelt es sich um statische Bitmap-Bilder, die nicht verändert werden können. Achten Sie sorgfältig darauf, dass die Position der Thermoelemente in Ihrem Ofen der Anordnung in dem Diagramm entspricht.

Fügen Sie unter „Hinweise hinzufügen (Add Notes)“ Referenzen oder Kommentare hinzu. Diese werden in dem TUS-Bericht angezeigt.

Als Alternative können Sie mit der Schaltfläche „Eigene hinzufügen (Add Custom)“ auch Ihr eigenes Layout (Grafik) laden.



Zu den Standardlayouts gehören:

- 9 Thermoelemente, rechtwinklig/quadratisch
- 5 Thermoelemente, rechtwinklig/quadratisch
- 5 Thermoelemente, zylindrisch
- 9 Thermoelemente, zylindrisch (A)
- 9 Thermoelemente, zylindrisch (B)

Hinweise hinzufügen (Add Notes) - Ermöglicht die Eingabe von Details zur Ofenidentifizierung oder weiterer Hinweise. Diese werden im TUS-Bericht angezeigt.

Eigene hinzufügen (Add Custom) – Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, können Sie eigene Bilder hinzufügen. Die Maske für Thermoelemente-Positionslayouts wird angezeigt. Siehe *„Maske für Thermoelemente-Positionslayouts“ auf Seite 464*. Für die eigenen Bilder ist der Benutzer selbst verantwortlich. Wenn das Bild bestimmte Anforderungen nicht erfüllt (z. B. Dateityp, Größenbeschränkungen), gibt das AMS2750 Report Generation Tool eine Meldung aus.

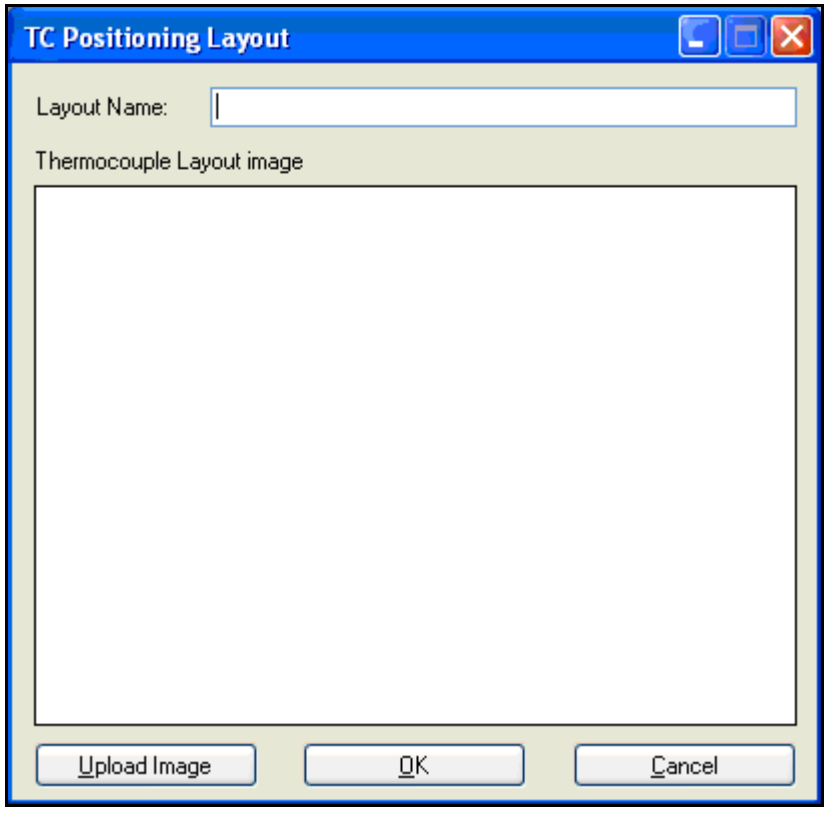
Schaltfläche „Eigene entfernen (Remove Custom Button)“ – Diese Schaltfläche ist nur für eigene Bilder wirksam. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, wird das ausgewählte Bild aus der Datenbank gelöscht.

Maske für Thermoelemente-Positionslayouts

Wenn Sie auf „Eigene hinzufügen (Add Custom)“ klicken, wird das Fenster „TE-Positionierungslayout (TC Positioning Layout)“ angezeigt. Hier können Sie Ihre eigenen Bilder hochladen.

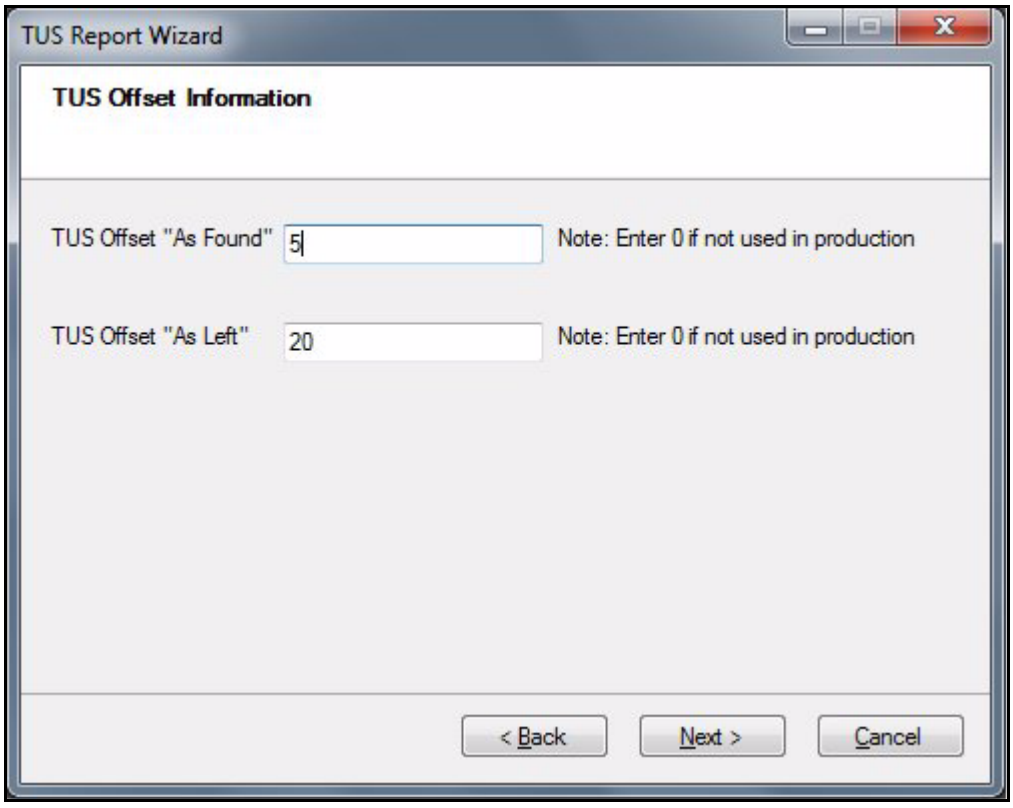
Geben Sie den Namen des Layouts ein, und wählen Sie „Bild hochladen (Upload Image)“.

Bild hochladen (Upload Image) – Wenn Sie das Bild ausgewählt und geladen haben, wird es im Feld „Thermoelement-Layoutbild (Thermocouple Layout image)“ angezeigt. Das Bild muss im BMP- oder JPEG-Format sein. Es werden Bildgrößen von etwa 260 x 250 Pixel unterstützt. Wenn das Bild nicht unterstützt wird, erscheint neben der Beschriftung „Thermoelement-Layoutbild (Thermocouple Layout image)“ ein Fehlersymbol.

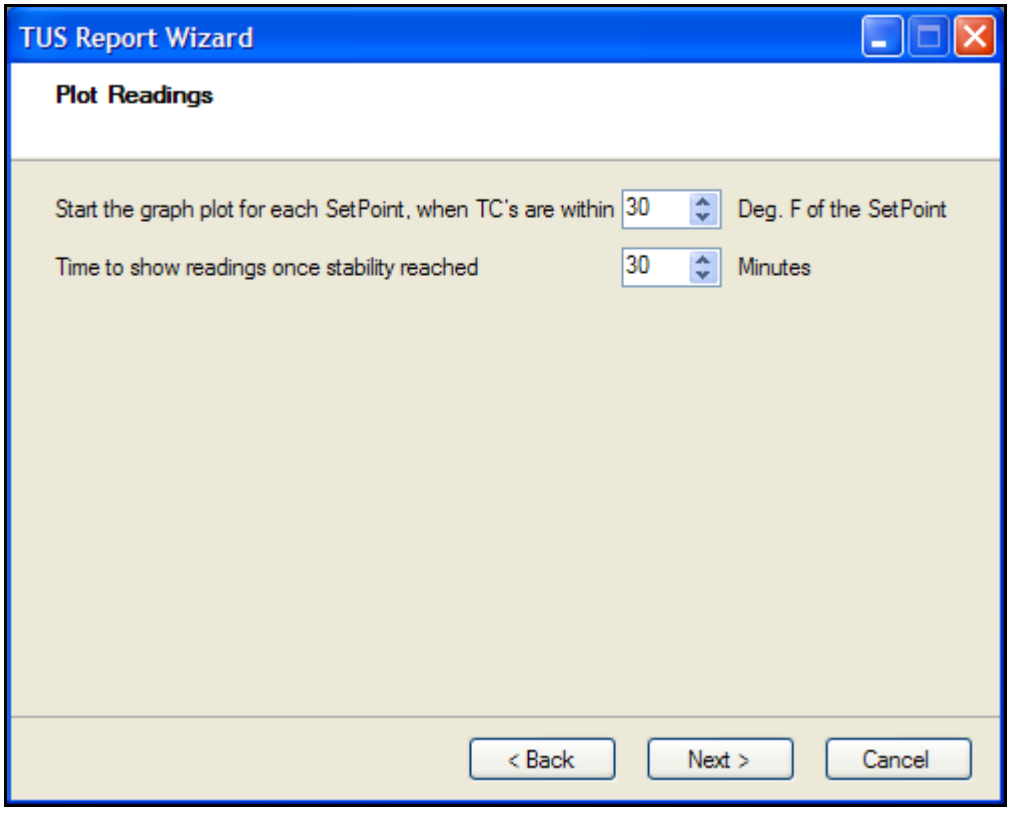


Schritt 8 – TUS-Offset-Informationen

Es gibt die Offset-Informationen „Wie gefunden (As Found)“ und „Wie zurückgelassen (As Left)“, in denen der Kunde bei Bedarf eine Tendenz für den Controller eingeben kann.



Schritt 9 – Maske für die grafische Darstellung der Messwerte

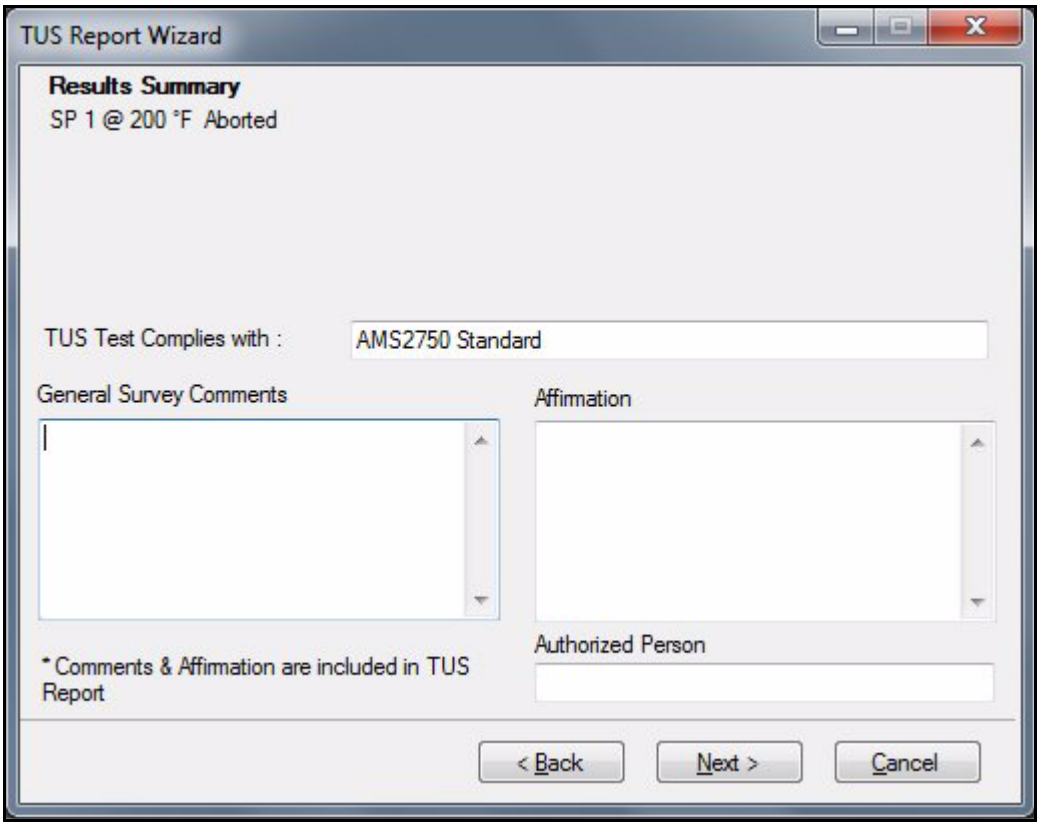


Starten der Grafik für jeden Sollwert, wenn sich die TE innerhalb von „X“ Grad des Sollwerts befinden (Start the graph plot for each Setpoint, when TC's are within „X“ Deg of the Setpoint) – Gibt an, dass das Programm erst mit der Erstellung der Messwerttabelle und der Kurve beginnt, wenn die Messdaten aller Thermoelemente „X“ Grad vor dem Sollwert liegen. Beispiel: Wenn Sie bei einem Sollwert von 100 °C hier den Wert 30 angeben, beginnt die Aufzeichnung erst, wenn alle Thermoelemente-Messwerte 70 °C erreichen. Die Daten in der TUS-Datei bleiben jedoch unverändert. Es geht hier nur um die Daten, die im Bericht grafisch dargestellt werden.

Zeit für die Anzeige der Messwerte, sobald die Stabilität „X“ Minuten erreicht – Sobald die Thermoelemente als „stabil“ gelten, werden die im hier angegebenen Zeitraum erfassten Daten in Tabellenform aufgezeichnet. Wenn die Temperatur den angegebenen Bereich verlässt, werden keine Werte mehr in die Tabelle aufgenommen. Beispiel: – Nur die nach Erreichen der Phase „Stabil“ innerhalb von 30 Minuten erfassten Daten werden in Tabellenform gebracht.

Schritt 10 – Ergebnisse und Bestätigung

Dieser Bildschirm gibt Ihnen einen Überblick über die Ergebnisse zu den einzelnen Temperatur-Sollwerten und zeigt die während der TUS ermittelte Ofenklasse an. Darüber hinaus werden Sie zur Eingabe allgemeiner Kommentare aufgefordert und sehen ein Bestätigungsfeld, in dem Sie angeben, ob die Prüfung erfolgreich war oder fehlgeschlagen ist.



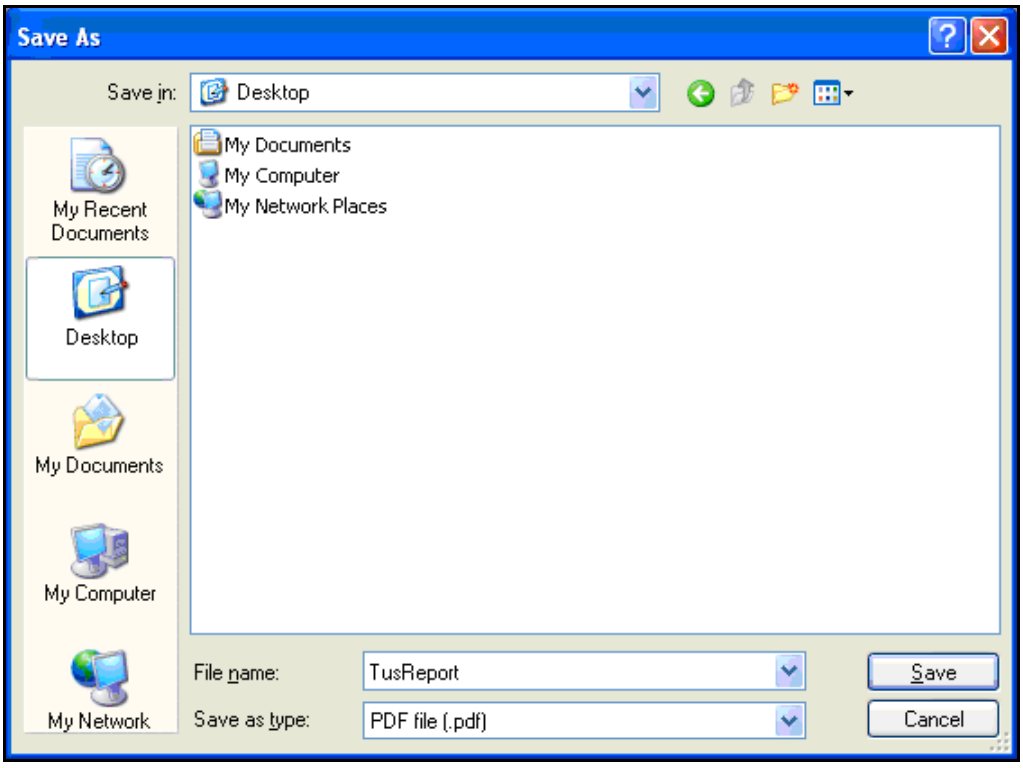
Der TUS-test entspricht: AMS 2750 bzw. anderen Prozessspezifikationen. Geben Sie auch alle anderen Konformitätsanforderungen an (z. B. Mil-6875, BAC-5621, usw.)

Im Kommentarfeld können Sie weitere erforderliche Texte eingeben.

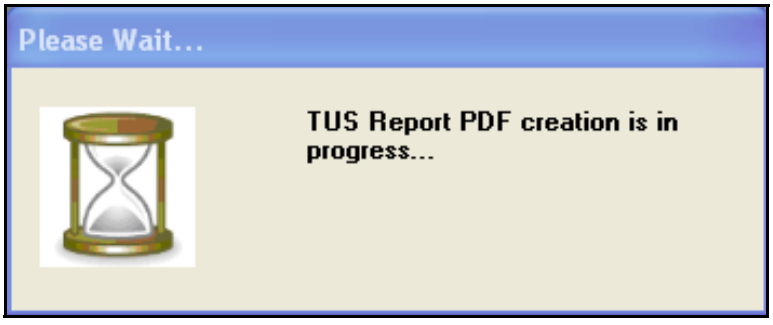
Geben Sie die berechtigte Person an, die den TUS-Bericht erstellt hat.

Schritt 11 – TUS-Bericht speichern

Auf diesem Bildschirm legen Sie den Speicherort der PDF-Datei fest. Die Berichte können auf Ihrem lokalen PC, auf Remote-Rechnern oder auf anderen externen Geräten gespeichert werden, die mit dem PC verbunden sind. Die Berichte werden ausschließlich im PDF-Format gespeichert.



Eine Meldung mit Sanduhr-Symbol zeigt Ihnen an, dass der Bericht gerade erstellt wird.



Sobald der Bericht erstellt ist, werden Sie darüber in einer Meldung benachrichtigt. Dabei wird auch der Speicherort der Datei angegeben.

TUS-Bericht drucken

Wenn der Bericht erstellt ist und die richtige Version von Acrobat Reader installiert ist, wird folgende Meldung eingeblendet: „Möchten Sie den erstellten Bericht öffnen/drucken?“ (Would you like to open/print the generated report?). Wenn Sie „Ja (Yes)“ auswählen, wird der Bericht mit Acrobat Reader geöffnet.

Der TUS-Bericht ist jetzt fertig.

In einem letzten Dialogfeld werden sie gefragt, ob Sie die Anwendung beenden möchten.

Informationen in Kopf- und Fußzeile des Berichts

Folgende Informationen werden automatisch in die Kopf- und Fußzeile des Berichts eingebunden:

Kopfzeile

- Berichtsreferenznummer
- Kundenname oder -referenz
- Ofenkennzeichen, Name oder Referenz
- Logo-Option

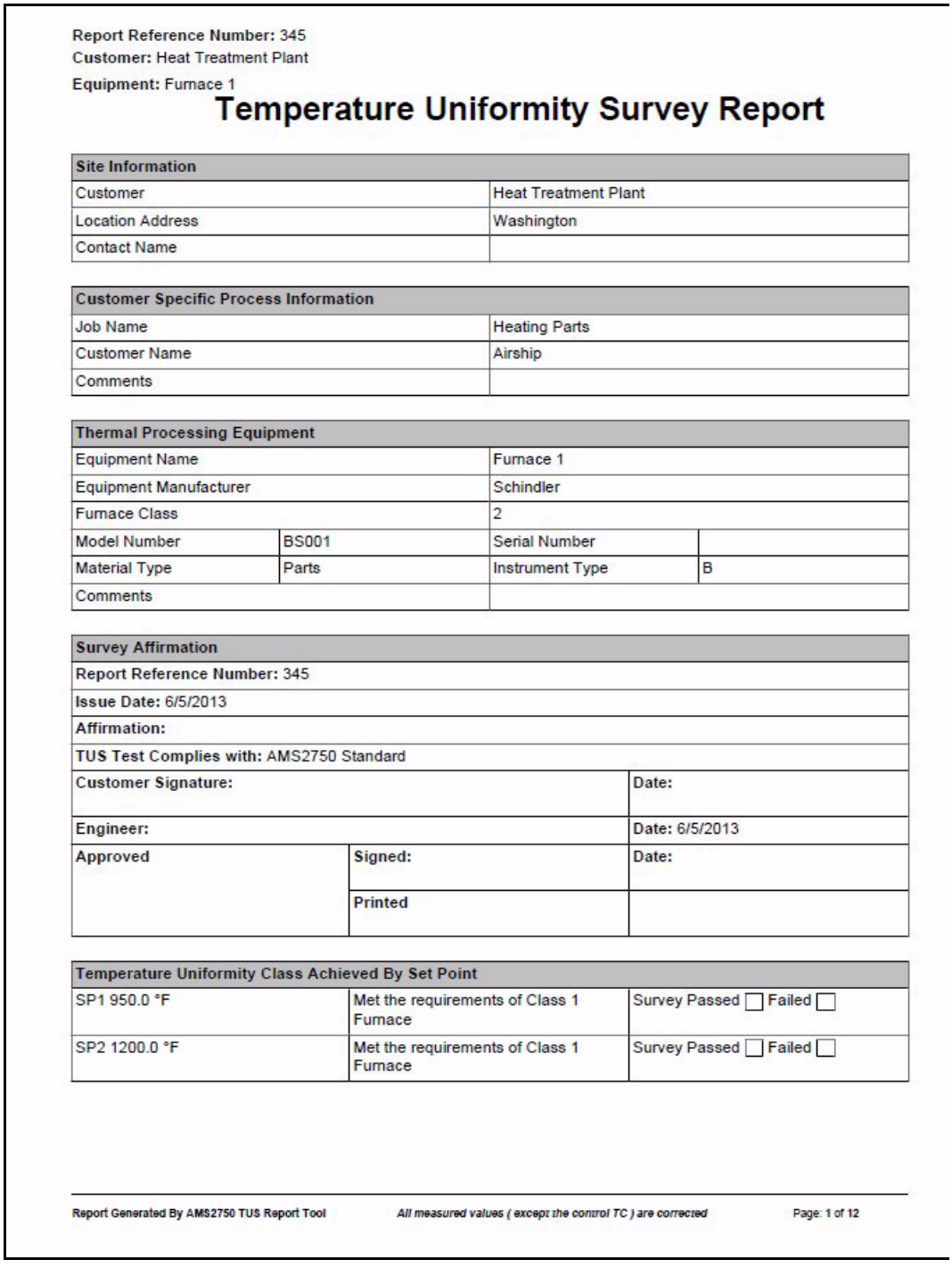
Fußzeile

Zu den Informationen in der Fußzeile gehören:

- Seitennummer von Seitengesamtzahl
- Bericht erstellt von ** TUS-Berichts-Tool

TUS-Bericht – Beispiel

Auf den folgenden Seiten finden Sie ausgewählte Blätter aus einem TUS-Beispielbericht



Report Reference Number: 345
Customer: Heat Treatment Plant
Equipment: Furnace 1

Temperature Uniformity Survey Report

Site Information	
Customer	Heat Treatment Plant
Location Address	Washington
Contact Name	

Customer Specific Process Information	
Job Name	Heating Parts
Customer Name	Airship
Comments	

Thermal Processing Equipment			
Equipment Name		Furnace 1	
Equipment Manufacturer		Schindler	
Furnace Class		2	
Model Number	BS001	Serial Number	
Material Type	Parts	Instrument Type	B
Comments			

Survey Affirmation		
Report Reference Number: 345		
Issue Date: 6/5/2013		
Affirmation:		
TUS Test Complies with: AMS2750 Standard		
Customer Signature:		**Date:**
Engineer:		**Date:** 6/5/2013
Approved	**Signed:**	**Date:**
	Printed	

Temperature Uniformity Class Achieved By Set Point		
SP1 950.0 °F	Met the requirements of Class 1 Furnace	Survey Passed ☐ Failed ☐
SP2 1200.0 °F	Met the requirements of Class 1 Furnace	Survey Passed ☐ Failed ☐

Report Generated By AMS2750 TUS Report Tool *All measured values (except the control TC) are corrected* Page: 1 of 12

Beispielseiten aus einem TUS-Testbericht

Report Reference Number: 345
Customer: Heat Treatment Plant
Equipment: Furnace 1

Max Difference across Survey TC's During Measurement	
	Difference in °F
SP1 950.0 °F	2.8
SP2 1200.0 °F	4.6

All channels shown are corrected

Max Difference between Survey TC's & Controller Setpoint During Measurement	
	Difference in °F
SP1 950.0 °F	2.6
SP2 1200.0 °F	3.8

All channels shown are corrected

Maximum Ramp Overshoot	
	In °F
SP1 950.0 °F	2.5
SP2 1200.0 °F	3.8

All channels shown are corrected

Ramp Duration - Measured from last TC to leave Previous Dwell, to last TC to Enter Next SP	
	Ramp Time - HH:MM:SS
SP1 950.0 °F	00:03:02
SP2 1200.0 °F	00:00:38

All channels shown are corrected

TC Lag - Time Between 1st TC to Enter Dwell Zone, to last TC to Enter Dwell Zone	
	Lag Time - HH:MM:SS
SP1 950.0 °F	00:00:06
SP2 1200.0 °F	00:00:05

All channels shown are corrected

Survey Comments	
Pre TUS Instrument Comments	bld ortest1
Post TUS Instrument Comments	All soaks have been completed the survey was stopped automatically

Survey Details	
Recorded Data File	9TCS.tus
Temperature Units	°F
Survey Instrument Type	X-Series SX Recorder
Survey Instrument Serial No.	806295

Report Generated By AMS2750 TUS Report Tool *All measured values (except the control TC) are corrected* Page: 2 of 12

Beispielseiten aus einem TUS-Testbericht.

Report Reference Number: 345
Customer: Heat Treatment Plant
Equipment: Furnace 1

Survey Instrument Certificate No. & Expiry Date	JUXA593
Procedure Number	
Data Interval	120 Seconds
Start Time & Date	1/7/2009 15:26:46
End Time & Date	1/7/2009 16:36:03
Next Survey Due	1/21/2019
Survey Engineer	NA
Identification Of the Testing Company (If not performed In House)	
Signature for the Testing company (If not performed In House)	

Survey SetPoint Temperatures			
	Temperature	Tolerance	Furnace Class
Set Point 1	950.0 °F	+/- 10.000 °F	2
Set Point 2	1200.0 °F	+/- 10.000 °F	2

Test Thermocouple Identification		
	Serial No.	Report Reference Number
TC1	ltc001	celcr001
TC2	ltc001	celcr001
TC3	ltc001	celcr001
TC4	ltc001	celcr001
TC5	ltc001	celcr001
TC6	ltc001	celcr001
TC7	ltc001	
TC8	ltc001	celcr001
TC9	ltc001	celcr001

Test Thermocouple Correction Factors*		
	SP1 950.0 °F	SP2 1200.0 °F
TC1	1.0	1.6
TC2	-0.9	-2.2
TC3	-0.9	-2.2
TC4	-0.9	-2.2
TC5	-0.9	-2.2
TC6	-0.9	-2.2
TC7	-0.9	-2.2
TC8	-0.9	-2.2

Report Generated By AMS2750 TUS Report Tool *All measured values (except the control TC) are corrected* Page: 3 of 12

Beispielseiten aus einem TUS-Testbericht.

Report Reference Number: 345
Customer: Heat Treatment Plant
Equipment: Furnace 1

Test Thermocouple Correction Factors*		
	SP1 950.0 °F	SP2 1200.0 °F
TC9	-0.9	-2.2

**Accuracy derived from TC Cal certs*

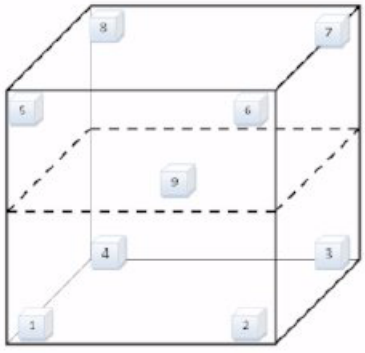
Survey Recorder Correction Factors*		
	SP1 950.0 °F	SP2 1200.0 °F
TC1	0.0	0.0
TC2	0.0	0.0
TC3	0.0	0.0
TC4	0.0	0.0
TC5	-0.6	-0.6
TC6	0.0	0.0
TC7	0.0	0.0
TC8	0.0	0.0
TC9	0.0	0.0

**Accuracy derived from Recorder Cal*

Tus Offsets (As Found - As Left)		
	As Found	As Left
Tus Offsets	5	20

Beispielseiten aus einem TUS-Testbericht.

Report Reference Number: 345
Customer: Heat Treatment Plant
Equipment: Furnace 1

Thermocouple Furnace Position			
			
Qualified Work Area			
Width (x) ft	6	**Volume** Cubic ft	240
Height (y) ft	5	**Notes** Using Only furnace	
Depth (z) ft	8		
TC1			
TC2			
TC3			
TC4			
TC5			
TC6			
TC7			
TC8			
TC9			

Beispielseiten aus einem TUS-Testbericht.

Report Reference Number: 345
Customer: Heat Treatment Plant
Equipment: Furnace 1

Temperature Uniformity Survey Results

Max & Min Thermocouple Temps During Measurement Period				
	SP1 950.0 °F		SP2 1200.0 °F	
	Min	Max	Min	Max
TC1	950.2	951.0	1200.1	1200.8
TC2	949.8	950.2	1199.2	1199.6
TC3	951.3	951.7	1202.6	1203.0
TC4	951.3	951.9	1202.8	1203.1
TC5	951.4	951.9	1202.7	1203.1
TC6	952.1	952.6	1203.4	1203.8
TC7	951.2	951.6	1202.6	1202.9
TC8	951.0	951.4	1202.4	1202.8
TC9	951.3	951.8	1202.6	1203.1
Limit TC	TC 2	TC 6	TC 2	TC 6
Value	949.8	952.6	1199.2	1203.8
Uniformity	-0.2 °F	+2.6 °F	-0.8 °F	+3.8 °F

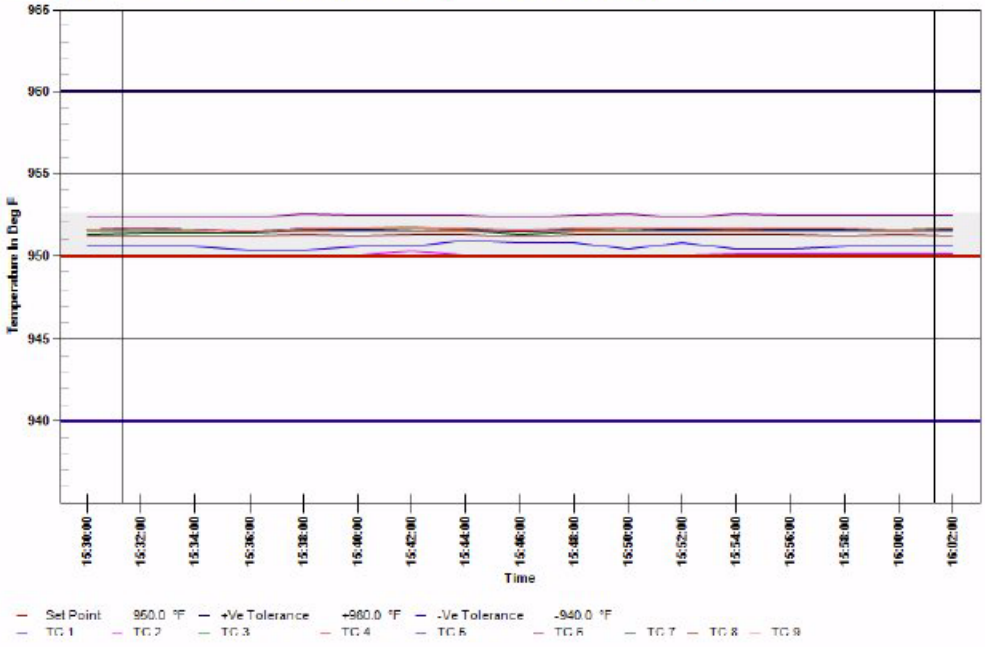
All channels shown are corrected

Beispielseiten aus einem TUS-Testbericht.

Report Reference Number: 345
Customer: Heat Treatment Plant
Equipment: Furnace 1

Graph 1: SetPoint 1 - 950.0 °F - Measurement Results

Met Class 1 Furnace, Max Temp 952.6 °F, Min Temp 949.8 °F, Ramp Time (HH:MM:SS) : 00:03:02, Lag Time (HH:MM:SS) : 00:00:06, Soak Status: Passed
Max Difference across Survey TC's During Measurement : 2.8 °F
Max Difference between Survey TC's & Controller Setpoint During Measurement : 2.8 °F
Start Point : 1/7/2009 15:30:00 End Point: 1/7/2009 16:02:00
**Vertical grid lines show the Stable measurement period, **Very Light Grey rectangular area on the graph shows error band*

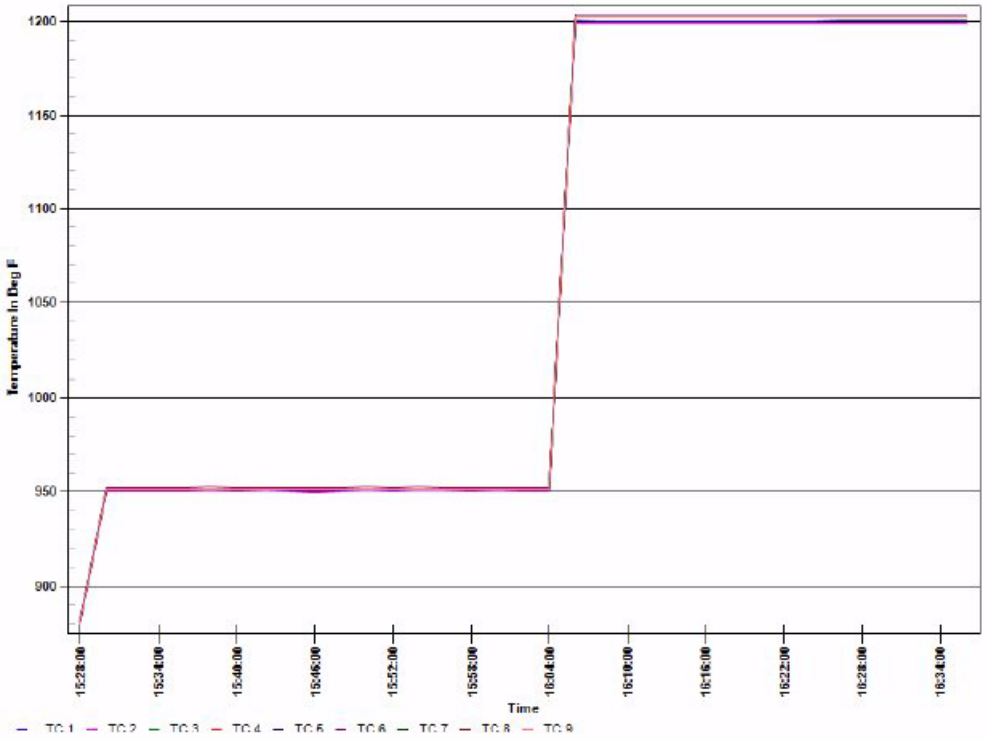


Report Generated By AMS2750 TUS Report Tool *All measured values (except the control TC) are corrected* Page: 10 of 12

Beispielseiten aus einem TUS-Testbericht

Report Reference Number: 345
Customer: Heat Treatment Plant
Equipment: Furnace 1

Graph 3: Continuous Survey Run



Report Generated By AMS2750 TUS Report Tool *All measured values (except the control TC) are corrected* Page: 12 of 12

Index

24 V Gleichstromeingang 33

A

AI-Kalibrierung 132
Werksseitige Kalibrierung 132
AMS2750
Datenaufzeichnung zu Prüfungszwecken 445
Ereignisse 444
Kennwörter 447
Screen Designer 448
TE-Kal.-Anpassung (TC Cal Adjust) 414
TrendManager Pro-Software 448
Überwachung der Thermoelemente-Nutzung 415
AMS2750 (Prozessmodus) 410
Countdown-Timer (AMS2750) 406
Info 413
Menü 403
Ofenkonfigurations- Menü 410
Prozessbildschirm 404
Punktesystem (Credits) 402
Sensorenkonfiguration Menü 411
AMS2750 (TUS-Modus) 418
Info 425
Kal.-Kop. anpassen (Copy Cal. Adjust) 426
Menü 421
Ofenkonfigurations- Menü 422
Punktesystem (Credits) 419
Sensorkonfigurations-Menü 425
TUS-Bildschirm 420
AMS2750 Report Generation Tool 448
AMS2750-Funktionen 401
AMS2750-Prozessmodus 402
AMS2750-Zeitgeber (AMS2750 Timer)
Ereignisursachen 112
Abmessungen 10
Abspielen (Replay) 185, 240
Cursor 240
Abweichungs-Alarme 82
Abweichungs-Alarmmarker 248
ActiveX-Steuerelemente 294
Administrator, Kennwörter 169
Alarm
Ereignisursachen 111
Alarm quittieren (Acknowledge Alarm) 180
Alarm/Digital-E/A-Diagnose 212
Alarme – Anstieg oder Abfall 82
Alarme Anhang D 357
Alarme anzeigen 181
Alarme konfigurieren 180
Alarme, Pens 81
Alarmmarker 248
Blinkfarben der Alarmmarker 249
Alarmmeldung anzeigen (Display Alert)
Ereigniswirkungen 122
Alarmmeldungen 194
Alarmquittierung (Alarm Acknowledge)
Ereigniswirkungen 119
Alle Meldungen 194
Alle Meldungen löschen (Clear All Messages)
Ereigniswirkungen 122
Allgemeine Batch-Eigenschaften 140
An-/Abmelden 52
Analogausgang - Technische Daten 317
Analogausgangskarte 25
Anschlussdetails 26
Diagnose (Diagnostics) 211
Kanalnummern 26
Analogeingangskarte 20, 22
Anschlussdetails 21
Diagnose (Diagnostics) 210
Kanalnummern 21
Signalleitungen 22
Stromeingang 21
Vergleichsstellenanschlüsse 23
Anhang A Qualität und Sicherheit 333
Anhang B - Mathematische Ausdrücke 335
Anhang C Thermoelement-Anschlüsse 353
Anhang D Alarme 357
Anhang E Ethernet 359
Anhang F Fuzzy-Logging 361
Anhang G F0-Sterilisation 365
Anhang H Kalibrierung 367
Anhang I Batteriedaten 371

Anhang J
Funktionscodes und Speicherzuweisungen 373
Anhang K Fehlerbehebung 381
Anhang L
AMS2750-Funktionen 401
Anschlüsse, Ethernet 97
Anschlüsse, Kommunikation 92
Anzeige von Summen 87
Aufnahme bearbeiten (Edit Recording) ... 150
Aufnahmemethode 191
Aufnahmestatus 208
Aufzeichnung (Logging) 79
Ereigniswirkungen 119
Aufzeichnungsgeschwindigkeit ändern, Alarme 83
Auslösen von Ereignissen aus Skripten ... 123

B

Barcode-Leser 34
Barcodes für die Batcherfassung 190
Batch
Ereignisursachen 111
Ereigniswirkungen 123
Batch, Übersicht 42
Batch-Befehle 189
Batch-Einrichtung/-Steuerung 186
Batch-Befehle 189
Batch-Marker auf Chart 189
Batch-Marker auf Chart 189
Batch-Menü 139
Barcodes für die Batcherfassung 190
Simultane Batchprotokollierung 139
Batch-Prozessbildschirme 142
Batteriedaten Anhang I 371
Batteriesicherheit 371
Prozessorplatine 371
Beenden der Prüfung 443
Bei 16M zurücksetzen
Summierer (Totalisers) 87
Beispiele für die Verwendung von Skriptfunktionen 346
Benutzer, Kennwörter 171
Benutzerdefinierte Bildschirme 252
Benutzerdefinierte Bildschirme bearbeiten 181
Benutzereingriff (User Action)
Ereignisursachen 111
Hot Button 111
Benutzerkalibrierung 132
Benutzermeldungen 194
Benutzervariablen
Menü „Prozess“ 199
Benutzerzähler, Ereignisursache 114
Berichte (Reports)
Alle zurücksetzen 201
Archiv anzeigen 200
Ausführen 200
Ereigniswirkungen 123
Menü „Prozess“ 200
Penberichtsdaten 158
Berichtstool 448
Benutzeroberfläche 451
Einführung 451
Installation 449
PDF-Unterstützung 450
SAT Report Wizard 454
SAT-Bericht – Beispiel 456
TUS Report Wizard 457
TUS-Bericht – Beispiel 470
Vista-Kompatibilität 449
Übersicht 448
Betriebstemperatur 316
Bildschirm hinzufügen 163
Bildschirm kalibrieren 185
Bildschirm löschen 163
Bildschirm reinigen 185
Bildschirm „Abspielen (Replay)“ verlassen
Ereigniswirkungen 123
Bildschirm „Abspielen“
Ereigniswirkungen 123
Bildschirm-Marker 251
Bildschirmaktivität
Abweichungs-Alarmmarker 248
Alarmmarker 248
Bildschirm-Marker 251
Chartgeschwindigkeiten 247
Markierung im Chart (Mark On Chart) 249
Penzeiger 249
Bildschirmdruck, Ereigniswirkungen 120
Bildschirme 161
Tabellarischer Bildschirm 148
Bildschirmeigenschaften bearbeiten
Benutzerdefinierte Bildschirme 181
Standardbildschirme 181
Bildschirmkonfiguration 237
Menüleiste 238
Menüleiste „Bildschirm (Screen)“ 239
Prozessbildschirm-Übersicht 237
Screen-Designer-Bildschirme 252
Bildschirmschoner 145
Bildschirmschoner dimmen 146
Helligkeit 147
Bildschirmänderung, Ereigniswirkungen 120

C

CE-Zeichen 333
Charakterisierungstabellen 73
Chart-Steuerung (Chart Control)
Echtzeit (Realtime) 287
Ereignis (Event) 288
Ereigniswirkungen 121
Chartgeschwindigkeiten 247
Chartmarkierung, Alarme 83
Charts 146
Client/Server-Netzwerk 105
Countdown-Timer 406
Credits 131
Cursor 240

D

DNS/WINS/MDNS 91
Darstellung 165
Database Management Tool 296
Datenaufzeichnung und -übertragung 264
Datenaufzeichnung zu Prüfungszwecken (Audit Trail AMS 2750) 445
Datenspeicherung, Übersicht 39
Demokarten 135
Dezentrale Netzwerke
Kommunikation 263
Diagnose (Diagnostics)
Alarm-/Digital-E/A (Alarm/Digital IO) 212
Analogausgänge (Analogue Out) 211
Analogeingänge 210
Ereignisstatus 213
Hardwarestatus 210
Impulseingänge 212
Kommunikation (Comms) 214
Kommunikationsserver 273
Medien 215
Diagnosemeldungen 194
Diagnosestatus 209
Diagrammgeschwindigkeit ändern
Ereigniswirkungen 123
Dienste 89
Digitalausgänge (Digital Outputs)
Ereigniswirkungen 119
Digitaleingang
Ereignisursachen 111
Digitaleingangskarte/ -ausgangskartenanschlüsse 28
8- und 16-kanalige Digitaleingangs-/ -ausgangskarten 31
Kanalnummern 32
Display, Übersicht 39
Druck
Meldungsbildschirme 195
Meldungsliste 196
Statusbildschirme
Statusbildschirmdruck 203
Druckerunterstützung 34

E

E/A + AMS2750 (TUS) 420
E/A + AMS2750 Prozessmodus 409
E-Mail 102
Ereigniswirkungen 119
E-Mail-Alarm 83
ESS - Erweitertes Sicherheitssystem 218
Ebene
Berechtigungstabelle 222
Ebenen
Kennwörter 170
Einbau 8
Abmessungen 10
Anbringen der Montageklemmen 13
Installationsanweisungen 11
Montage und Betrachtungswinkel 8
Tafelausschnittsgröße 8
Tafeleinbau 13
Eingangsbereich für die Kalibrierung 133
Eingebettete Prozesswerte 116
Menü „Events (Ereignisse)“ 116
Einrichtung des Kommunikationsservers 277
Einschalten 51
Einstellungen 178
Lautstärke, Soundeffekte 178
Thermoelement-Anpassungsfaktor, deaktivieren 179
Zeit und Datum 178
Einstellungen, Sounds aktualisieren, Soundeffekte 178
Einzelpunktkalibrierung 367
Elektrische Installation 16
24 V Gleichstromeingang 33
Analogausgangskarte 25
Analogeingangskarte 20
Digitaleingangskarte/ -ausgangskartenanschlüsse 28

Gleich- und Wechselstromversorgung 17
Impulseingangskarte 26
Installationskategorie 16
Kabel 16
Kommunikationsanschlüsse 33
Relais-Alarmkartenverbindungen 28
SPNC-Relais 33
Sicherungen 16
Signalleitungen 16
Transmitterspeisungskarte 28
Wechselstromversorgung 17
Ereignisse (AMS2750) 444
Ereignisse, Übersicht 42
Ereignisse/Zähler 107
Ereignisstatus
Diagnose (Diagnostics) 213
Ereignisursachen 111
AMS2750-Zeitgeber (AMS2750 Timer) 112
Alarm 111
Batch 111
Benutzereingriff (User Action) 111
Digitaleingang 111
Geplante Ereignisse – Ursachen 112
Hot Button 111
Max./Min. zurücksetzen (Max Mins (Reset)) 111
Summierer (Totaliser) 111
System 111
TE-Bruch (TC Burn Out) 111
TUS-Start 112
TUS-Stopp 112
Zähler (Counters) 114
Ereigniswirkungen 116
Alarmmeldung anzeigen (Display Alert) 122
Alarmquittierung (Alarm Acknowledge) 119
Alle Meldungen löschen (Clear All Messages) 122
Aufzeichnung (Logging) 119
Batch 123
Berichte (Reports) 123
Bildschirm „Abspielen (Replay)“ verlassen 123
Bildschirm „Abspielen“ 123
Bildschirmdruck (Print Screen) 120
Bildschirmänderung (Screen Change) 120
Chart-Steuerung (Chart Control) 121
Diagrammgeschwindigkeit ändern 123
Digitalausgänge (Digital Outputs) 119
E-Mail 119
Eingebettete Prozesswerte 116
Hintergrundbeleuchtung 120
Markierung im Chart (Mark On Chart) 116
Max./Min. zurücksetzen (Max Mins (Reset)) 121
Skript-Timer (Script Timers) 122
Sound abspielen (Play Sound) 122
Summierer (Totaliser) 119
Tabellarische Messwerte aktualisieren 123
Verzögertes Ereignis (Delayed Event) 122
Vorgegebene Marker 125
Zeitsynchronisation 125
Zähler (Counters) 121
Ersatzteilliste 299
QX und QXe Tragbares Gehäuse 303, 313
SIRECD200 310
SIRECD200 und D300 Tragbares Gehäuse 303, 313
SIRECD300 299
SIRECD400 304
SIRECD400 Tragbares Gehäuse 309
Erstmalige Einrichtung des Kennworts - ESS 218
Erw. Math. 345
Erweiterte Mathematik und Skriptverarbeitung 335
Ethernet
Anschlüsse 33
Rückseitiger Anschluss 97
Ethernet Anhang E 359
Export-Format
Dateityp 155
Externe Anzeige 292
Externe Anzeige, Übersicht 41

F

F sub 0, Summierer 84
F0-Sterilisation Anhang G 365
FTP 105
FTP-Status 215
Fehler-Alarmmeldung 127
Fehlerbehebung
Fehlermeldungen 381
Fehlerbehebung bei Problemen mit IP-Adressen 293
Fehlermeldungen 381
Feld-E/A - Technische Daten 317
Analogausgang 317
Impulseingangskarte 317
Fertig
Später übernehmen 216
Verwerfen 216
Übernehmen 216
Firmware-Optionen 257
Firmware-Upgrade 131
Funktion „Springen“ 195
Funktionen und Merkmale, Übersicht 35
Funktionscodes und Speicherzuweisungen 373
Fuzzy-Logging Anhang F 361

G

Gefährliche Spannungen 5
Geplante Ereignisse
Ereignisursachen 112
Geplanter Export 150
Gleichstromversorgung 17
Gruppen 144
Gruppennummer Batch 141

H

Hardwarekonfigurationssperre 235
Hardwareoptionen, Übersicht 44
Hardwaresperre 257
Hardwarestatus
Diagnose (Diagnostics) 210
Hauptmenü 55
Batch-Befehle 189
Batch-Einrichtung/-Steuerung 186
Batch-Marker auf Chart 189
Kennwörter 168
Konfigurieren (Configure) 57
Layout 161
Menü „Alarme (Alarms)“ 180
Menü „Aufnahme“ 191
Menü „Bildschirm“ 181
Menü „Meldungen“ 194
Menü „Prozess“ 197
Menü „Setup“ 58
Menü „Status“ 202
Hauptmenü-Auswahl 51
Helligkeit
Bildschirmschoner 147
Hilfedateien 55
Hintergrundbeleuchtung 315
Hintergrundbeleuchtung Ereigniswirkungen 120
Hinweise zum Umgang mit SD-KARTEN 41
Hoch und Niedrig-Alarme 82
Hot Button 164, 248
Aktivieren 164
Benutzereingriff (User Action) 111
Ereignisursache 111
Hot Button aktivieren 164
Hubs oder Switching Hubs 261

I

IP-Adresse 90
IP-Adresseintrag 90
Identität 127
Impulseingangskarte 26, 317
Anschlussdetails 27
Diagnose (Diagnostics) 212
Kanalnummern 27
Impulseingangsmenü 72
Informationen in Kopf- und Fußzeile des Berichts 469
Installation 7
24 V Gleichstromeingang 33
Alarmrelaiskarten 28
Analogausgangskarte 25
Analogeingangskarte 20
Digitaleingangskarten/-ausgangskarten 28
Einbau 8
Elektrische Installation 16
Impulseingangskarte 26
Kommunikationsanschlüsse 33
SPNC-Relais 33
Tafelausschnittsgröße 8
Transmitterspeisungskarte 28
Umgebung und Aufstellort 7
Installation der Software, Kommunikation 267
Installationskategorie 16
Interner SD-Speicher 153

J

Jetzt exportieren 192
Ordner in Netzlaufwerk (NAS) 192

K

Kabel 16
Kal.-Kop. anpassen (Copy Cal. Adjust)
AMS2750 (TUS-Modus) 426
Kalibrierung 132
AI-Kalibrierung 132
Anhang H 367
Benutzerkalibrierung 132
Sensorkompensation 367
Vergleichsstellenkalibrierung 135
Wartung 316

Kanalzuordnung
Schaltfläche „Zuweisen“ ... 183
Übergeordnete Pens ... 184
Kanalzuordnung-Widgets ... 183
Kanalzuordnungs-Objekte ... 184
Karten und Steckplätze ... 19
Kartenpositionen und Kanalnummern ... 62
Kennwortsicherheit ... 217
An-/Abmelden ... 217
Benutzer und Gruppen ... 217
Berechtigungstabelle - Ebenen ... 222
Datenaufzeichnung zu Prüfungszwecken ... 221
ESS ... 218
Erstmalige Einrichtung des Kennworts - ESS ... 218
Kennwortstrategie ... 220
Kennwortsynchronisation im Netzwerk ... 172
Kennwörter ... 168
Administrator ... 169
Benutzer ... 171
Benutzer hinzufügen ... 171
Benutzer löschen ... 171
Benutzerverwaltung ... 169
Ebenen ... 170
Erstmalige Anmeldung ... 168
Kennwörter ändern ... 172
Passwörter zurücksetzen ... 172
Strategie ... 169
Kennwörter (AMS2750) ... 447
Kennwörter ändern ... 172
Kommunikation
Externe Anzeige ... 292
Hubs oder Switching Hubs ... 261
Local Area Network ... 263
Modbus-Funktionen ... 292
PC-Ethernet-Verbindungen ... 261
Protokolle ... 260
Sicherheitseinstellungen für das Internet ... 294
Standard-Kommunikationsschnittstellen ... 259
Verbindung herstellen – IP-Adresse ... 262
Webbrowser ... 292
Kommunikation (Comms)
Datenaufzeichnung und -übertragung ... 264
Dezentrale Netzwerke ... 263
Installation der Software ... 267
Kommunikation, Übersicht ... 39
Kommunikationsanschlüsse ... 33
Ethernet-Verbindungen ... 33
Kommunikationsdiagnose ... 214
FTP-Status ... 215
Modbus-Status ... 214
Peers-Status ... 215
SMTP-Status ... 215
Kommunikationsserver ... 272
Bearbeiten eines Geräts ... 282
Client-Verbindungen ... 286
Datenbank ... 272
Datenbankaufzeichnung ... 286
Datenbankaufzeichnung konfigurieren ... 274
Diagnose (Diagnostics) ... 273
Herstellen einer Verbindung zu einem Datenbankserver ... 274
Herstellen einer Verbindung zu einer Datenbank ... 278
Herunterfahren (Shutdown) ... 273
Hinzufügen einer Datenbank ... 277
Hinzufügen eines Datenbankservers ... 277
Hinzufügen eines Geräts ... 278
Hinzufügen eines neuen Geräts ... 274
Hinzufügen von Pens für die Aufzeichnung ... 285
Konfiguration der Aufzeichnung ... 284
Löschen einer Datenbank ... 278
Löschen eines Geräts ... 282
Netzwerkeinstellungen ... 273
Statusbildschirm ... 286
Verwaltung (Administration) ... 273
Voreinstellungen (Preferences) ... 274
Zusammenfassung von Aufzeichnungsänderungen (Summary of Logging Changes) ... 285
Überblick über Kommunikationsserver ... 272
Kommunikationsserver-Datenbank ... 290
Konfiguration verwerfen ... 216
Konfiguration übernehmen ... 216
Kontroll-TE (Control TC) ... 426

L

LED-Blinkmuster ... 332
Layout bearbeiten ... 161
Bildschirm hinzufügen ... 163
Bildschirm löschen ... 163
Bildschirme ... 161
Darstellung ... 165
Einstellungen ... 163
Layout laden ... 167
NAS ... 166
Layout speichern ... 166
NAS ... 166
Layout-Einstellungen ... 163
Linearisierungstabellen
Analogeingang ... 73
Liste ... 185
Local Area Network
Kommunikation (Comms) ... 263

M

Markenrechtshinweis ... 2
Markierung im Chart (Mark On Chart) ... 116, 239, 249
Ereigniswirkungen ... 116

Mathematische Ausdrücke 335
Beispiele für die Verwendung von Skriptfunktionen 346
Erw. Math. 345
Erweiterte Mathematik und Skriptverarbeitung 335
Tabellen mit mathematischen Variablen und Funktionen 336
Mathematische Funktionen – Fehlermeldungen 351
Max./Min. zurücksetzen 198
Max./Min. zurücksetzen (Max Mins (Reset))
Ereigniswirkungen 121
Max./Min. zurücksetzen (Max Mins (Reset)) Ereignisursachen 111
Mediendiagnose 215
Medienkonfiguration 138
Mehrpunkt-Kalibrierung 369
Meldungsbildschirmdruck 195
Meldungsbildschirme speichern 195
Meldungsformat 196
Meldungsliste 195
Springen 195
Meldungslistendruck 196
Meldungstypen 194
Alarme 194
Alle 194
Benutzer 194
Diagnose (Diagnostics) 194
Sicherheit 194
System 194
Menü „Alarm/Digital-E/A (Alarm/Digital IO)“ 69
Alarmrelaiskarte (Alarm Relay Card) 69
Digitale E/A-Karte (Digital IO Card) 69
Menü „Alarme (Alarms)“ 180
Abweichung (Deviation) 82
Alarm quittieren (Acknowledge Alarm) 180
Alarme anzeigen 181
Alarme konfigurieren 180
Anstieg oder Abfall 82
Aufzeichnungsgeschwindigkeit ändern 83
Chart markieren (Mark Chart) 83
E-Mail-Alarm 83
Hoch und niedrig 82
Menü „Allgemein (General)“ 126
Batch-Menü 139
Fehler-Alarmmeldung 127
Gruppen 144
Identität 127
Menü „Drucker“ 143
Werk 130
Menü „Analogeingang (Analogue In)“ 63
Menü „Analogue Out (Analogausgang)“ 68
Menü „Aufnahme bearbeiten“
Geplanter Export 150
Speicheralarm 153
Speicherzuweisung 151
Menü „Aufnahme“ 191
Aufnahmemethode 191
Geräteauswahl 193
Jetzt exportieren 192
Lampe „Export aktiv“ 193
Menü „Berichte“ 156
Menü „Bildschirm“ 145, 181
Abspielen (Replay) 185
Bildschirm reinigen 185
Bildschirmschoner 145
Charts 146
Kalibrieren 185
Liste 185
Tabellarische Anzeige 148
Test antippen 185
Menü „Drucker“ 143
Menü „Events (Ereignisse)“ 107
Ereignisursachen 111
Ereigniswirkungen 116
Menü „Feld-E/A (Field IO)“ 60
Alarm-/Digital-E/A (Alarm/Digital IO) 69
Alarmrelais (Alarm Relay) 69
Analogausgänge (Analogue Out) 68
Digitale E/A (Digital IO) 69
Impulseingänge 72
Menü „Analogeingang (Analogue In)“ 63
Menü „Kommunikation (Comms)“
Anschlüsse 92, 97
DNS/WINS/MDNS 91
Dienste 89
IP-Adresse 90
IP-Adresseintrag 90
TCP/IP 89
USB-Kommunikationsanschlüsse (USB Comms Ports) 97
Menü „Kommunikationsdienste (Comms Services)“ 96
E-Mail 102
FTP 105
Modbus 98
Peers 106
SNTP 104
Web 101
Menü „Konfigurieren (Configure)“ 57
Kennwörter 168
Layout 161
Layout bearbeiten 161
Layout laden 167
Layout speichern 166
Menü „Setup“ 58
Menü „Layout“ 161
Bildschirm hinzufügen 163
Bildschirm löschen 163
Bildschirme 161
Darstellung 165
Einstellungen bearbeiten 163
Layout bearbeiten 161
Layout laden 167
Layout speichern 166
Menü „Meldungen“ 194
Alarmmeldungen 194
Alle Meldungen 194
Benutzermeldungen 194

Diagnosemeldungen 194
Meldungsformat 196
Meldungsliste 195
Meldungstypen 194
Sicherheitsmeldungen 194
Systemmeldungen 194
Menü „Pens“ 76
Alarme 81
Aufzeichnung (Logging) 79
Skala 77
Summierer (Totaliser) 84
Menü „Prozess“ 197
Benutzervariablen 199
Berichte (Reports) 200
Max./Min. 198
Skript-Timer (Script Timers) 200
Summen – Starten, Stoppen, Zurücksetzen 198
Zähler - Ansicht und Zurücksetzen 198
Menü „Setup“ 58
AI-Kalibrierung 132
Alarm-/Digital-E/A (Alarm/Digital IO) 69
Alarmrelais (Alarm Relay) 69
Allgemein (General) 126
Analogausgänge (Analogue Out) 68
Aufnahme bearbeiten 150
Aufzeichnung (Logging) 79
Batch-Menü 139
Berichte (Reports) 156
Bildschirm-Setup 145
Bildschirmschoner 145
Charts 146
Credits 131
Dienste 89
Digitale E/A (Digital IO) 69
E-Mail 102
FTP 105
Fehler-Alarmmeldung 127
Feld-E/A (Field IO) 60
Firmware-Upgrade 131
Gruppen 144
IP-Adresse 90
Identität 127
Impulseingänge 72
Kalibrierung 132
Kommunikationsdienste 96
Menü „Alarme“ 81
Menü „Analogeingang (Analogue In)“ 63
Menü „Drucker“ 143
Menü „Ereignisse/Zähler (Events/Counters)“ 107
Menü „Events (Ereignisse)“ 107
Menü „Laden (Load)“ 58
Menü „Skala (Scale)“ 77
Modbus 98
Peers 106
Pens 76
Regions-/Spracheinstellungen 137, 138
SNTP 104
Setup bearbeiten (Edit Setup) 59
Setup speichern (Save Setup) 58
Sommerzeit 137
Sprache 137
Summierer (Totaliser) 84
TCP/IP 89
Tabellarische Anzeige 148
Temp.-Einheiten 137
Vergleichsstellenkalibrierung 135
Web aktivieren 101
Werk 130
Zeitzone 137
Zähler (Counters) 124
Menü „Skala (Scale)“ 77
Menü „Status“ 202
Alarm-/Digital-E/A (Alarm/Digital IO) 212
Allgemeiner Status 203
Analogausgänge (Analogue Out) 211
Analogeingänge 210
Aufnahme 208
Diagnose (Diagnostics) 209
E/A-Karten 205
Ereignisstatus 213
Hardwarestatus 210
Impulseingänge 212
Kommunikation (Comms) 214
Medien 215
Optionen (Options) 204
Pen-Übersicht 206
System 203
Wartung 207
Menü „System“
Allgemeiner Status 203
E/A-Karten 205
Optionen (Options) 204
Menü „Werk (Factory)“ 130
AI-Kalibrierung 132
Credits 131
Kalibrierung 132
Medienkonfiguration 138
Regions-/Spracheinstellungen 137
Sommerzeit 137
Sprache 137
Temp.-Einheiten 137
Vergleichsstellenkalibrierung 135
Zeitzone 137
Menü „Werk“ (Factory)
Firmware-Upgrade 131
Menü „Zähler (Counters)“ 124
Menüleiste 238
Bildschirm 240
Menüleiste „Bildschirm (Screen)“ 239
Abspielen (Replay) 240
Bildschirmeigenschaften bearbeiten 181
Menüpfad 55
Modbus 98
Modbus, Kommunikation 260
Modbus-Funktionen 292
Modbus-Funktionscodes 380
Modbus-Profilwerkzeug, Datenaktualisierung 282
Modbus-Status 214
Montage und Betrachtungswinkel 8
Montageklemmenplan für Tafelstärke 45 mm 15

N

NAS
- Jetzt exportieren ... 192
- Layout speichern oder laden ... 166
- Share Path ... 93

Nachschlagetabellen ... 73
Network Share Path (NAS) ... 93
Netzwerkeinstellungen
- Kommunikationsserver ... 273

Neustart des Rekorders ... 53

O

Ofenkonfigurations- Menü (Prozessmodus) ... 410
Ofenkonfigurations- Menü (TUS) ... 422
Optionen (Options) ... 204
Optionen für das mathematische Punktesystem ... 336
Ortseinstellungen ... 54
- Standard-Zeitzone ... 54

P

PC-Ethernet-Verbindungen ... 261
Password Net Sync
- Konfiguration ... 175
- Regeln ... 172

Password NetSync ... 172
Passwörter zurücksetzen ... 172
Peers ... 106
Peers-Status ... 215
Penberichtsdaten ... 158
Pens für TE (Prozessmodus) ... 414
Penzeiger ... 249
Pen-Übersicht, Status ... 206
Post-Trigger
- Post-Trigger-Zeit einrichten ... 154

Pre-Trigger ... 153
- Aktivieren ... 80
- Alarmrate ... 80
- Aufzeichnungsart ... 80
- Datenerfassung ... 154
- Ereignisverarbeitung ... 154
- Export ... 154
- Importieren ... 155
- Konfiguration ... 154
- Neustart ... 155
- Post-Trigger ... 154
- Pre-Trigger-Zeit einrichten ... 154

Protokolle ... 4, 260
Protokollierte TUS-Daten ... 446
Prozessbildschirm-Übersicht ... 237
Prozessmodus (AMS2750) ... 410
Prozessorplatine
- Batteriesicherheit ... 371

Prüfungsstatus (AMS2750) ... 437
Punktesystem (Credits) für Firmware ... 255

Q

QX Rear-Verbindungen ... 48
QX und QXe Tragbares Gehäuse ... 303, 313
QX-Standardbildschirme ... 46
QXe Rear-Verbindungen ... 49
Qualität und Sicherheit
- CE-Zeichen ... 333
- Sicherheit ... 333

Qualität und Sicherheit Anhang A ... 333

R

Regions-/Spracheinstellungen ... 137
- Netzfrequenz ... 137
- Sommerzeit ... 137
- Sprache ... 137
- Temp.-Einheiten ... 137
- Zeitzone ... 137

Reinigen des Rekorders ... 315
Rekorder-Funktion -Übersicht ... 37
Rekorder-Setup ... 51
- An-/Abmelden ... 52
- Hauptmenü ... 55
- Hauptmenü-Auswahl ... 51
- Menüpfad ... 55
- Ortseinstellungen ... 54
- Standard-Zeitzone ... 54

Relais-Alarmkartenverbindungen ... 28
- 4- und 8-kanalige Alarmrelaiskarten ... 29
- Kanalnummern ... 30

Report Generation Tool - AMS2750D ... 296

S

SAT Report Wizard 454
SD-KARTE 41
SD-Karte 153
SD-Kartenformat 191
SIRECD200 und D300 Tragbares Gehäuse 303, 313
SIRECD300 – Rückseitige Anschlüsse 48
SIRECD300-Standardbildschirme 46
SIRECD400 – Rückseitige Anschlüsse 50
SIRECD400 Tragbares Gehäuse 309
SIRECD400-Standardbildschirme
Übersicht 45
SMTP-Status 215
SNTP 104
Client/Server-Netzwerk 105
SX Rear-Verbindungen 50
SX-Standardbildschirme
Übersicht 45
Schaltfläche „Fertig“ 216
Schaltfläche „NAS“
Geräteauswahl 166
Schaltfläche „Zuweisen“ 183
Screen Designer 252
Laden einer Vorlage in einen Rekorder 252
Laden eines Layouts in einen Rekorder 253
Software 296
Screen Designer (AMS2750) 448
Secure FTP für Trend Server 269
Senden von Rekorder-Ereignissen 273
Chart-Steuerung (Chart Control) 287
Sensorenkonfiguration Menü (Prozessmodus) 411
Sensorkompensation
Einzelpunktkalibrierung 367
Kalibrierung der Analogeingänge 367
Mehrpunkt-Kalibrierung 369
Zweipunkt-Kalibrierung 367
Sensorkonfigurations- Menü (TUS) 425
Servername, E-Mail 102
Servername, SNTP 104
Setup bearbeiten (Edit Setup) 59
Setup laden (Load Setup) 58
Setup speichern (Save Setup) 58
Share Path (NAS) 93
Sichere Kommunikation 95, 256
Sicheres FTP 96
WSD 95
Sicheres FTP 96
Sicherheit 2, 217, 333
Batteriedaten 371
Gefährliche Spannungen 5
Statische Elektrizität 3
Symbole 2
Sicherheit, Übersicht 41
Sicherheits- und Symbolkennzeichnung 4
Sicherheitseinstellungen für das Internet 294
Sicherheitsmeldungen 194
Sicherheitssymbole 2
Sicherungen 16
Signalleitungen 16
Simultane Batchprotokollierung 139
Allgemeine Batch-Eigenschaften 140
Gruppennummer Batch 141
Skript-Timer (Script Timers)
Ereigniswirkungen 122
Menü „Prozess“ 200
Skripte, Auslösen von Ereignissen 123
Slave-ID 101
Software 295
Sommerzeit 137
Sound abspielen (Play Sound)
Ereigniswirkungen 122
Soundeffekte
Lautstärke einstellen 178
Sounds aktualisieren 178
Speicheralarm 153
Speichermedienformat 191
Speicherzuweisung 151
Speicherzuweisungen und Funktionscodes 373
Sprache 137
Später übernehmen, Konfiguration 216
Standard-Kommunikationsschnittstellen 259
Standard-Zeitzone 54
Standardbildschirme bearbeiten 181
Starten der Software 268
Starten des Kommunikationsservers 272
Starten von Prüfungen (AMS2750) 437
Statische Elektrizität, Sicherheit 3
Statusbildschirm des Kommunikationsservers 286
Statusbildschirme speichern 203
Sterilisation 87
Steuerelemente für Echtzeit-Charts 287
Steuerelemente für Ereignis-Charts 288
Stift 51
Strategie, Kennwörter 169
Summen – Starten, Stoppen, Zurücksetzen 198
Summierer (Totaliser) 84
Anzeige von Summen 87
Ereignisursachen 111
Ereigniswirkungen 119
F sub 0 84
Sterilisation 87
System
Ereignisursachen 111

System, Status 203
Systemanforderungen 266
Systemgenauigkeitsprüfungen (System Accuracy Tests, SAT) 409
Systemmeldungen 194

T

TCP/IP 89
Anschlüsse 92
DNS/WINS/MDNS 91
IP-Adresse 90
TE-Bruch, Ereignisursachen 111
TE-Kal.- Anpassung (TC Cal. Adjust) (AMS2750) 414
TUS Report Wizard 457
TUS-Datendatei 445
TUS-Modus (AMS2750) 418
TUS-Prozessbildschirm 429
TUS-Start
Ereignisursachen 112
TUS-Stopp
Ereignisursachen 112
Tabellarische Anzeige 148
Tabellarische Messwerte aktualisieren
Ereigniswirkungen 123
Tabellarischer Bildschirm 148
Tabellen mit mathematischen Variablen und Funktionen 336
Tafelausschnittsgröße 8
Tafeleinbau 13
Tastaturen 34
Technische Daten 317
Technische Daten - Relaisalarm/ Digitaleingang 318
Technische Daten – Tabellen 321
Technische Daten und Bedingungen 317
Analogausgang 317
Feld-E/A (Field IO) 317
Impulseingangskarte 317
Leistungsgenauigkeit des Eingangsbereichs – Tabelle 326
Relaisalarm/Digitaleingang 318
Technische Daten – Tabellen 321
Temp.-Einheiten 137
Temperature Uniformity Survey (Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung, TUS) 418
Beenden der Prüfung 443
Protokollierte TUS-Daten 446
Prüfungsstatus 437, 441, 442
Modus „Halten (Soak)“ 439
Modus „Stabil (in Haltephase) (Stable (in soak))“ 440
TE stabilisiert (TC Stabilized) 440
Temperatur-Überschwingen 438
Überwachungsmodus 438
Starten von Prüfungen 437
Während der Prüfung 437
Test antippen 185
Thermoelement-Anpassungsfaktor, deaktivieren 179
Thermoelement-Anschlüsse
Externe Referenz 355
Interne Referenz 354
So funktionieren Thermoelemente 353
Thermoelement-Vergleichsstellenkompensation 354
Thermoelement-Anschlüsse Anhang C 353
Touchscreen 316
Transmitterspeisungskarte 28
TrendManager Pro-Software 295
(AMS2750) 448
SIREC Manager 295
SIREC Server 295
TrendViewer 295

U

USB-Geräte 34
Barcode-Leser 34
Druckerunterstützung 34
Tastaturen 34
USB-Sticks 34
USB-Geräte, Übersicht 40
USB-Kommunikationsanschlüsse (USB Comms Ports) 97
USB-Stick-Format 191
USB-Sticks 34

V

Verbindung herstellen – IP-Adresse 262
Vergleichsstellenanschlüsse 23
Vergleichsstellenkalibrierung 135
Vergrößern 241
Vergrößerungs-/ Verkleinerungsmöglichkeiten 245

Verkleinern 241
Verwaltung der Datenbankgröße 276
Verzögertes Ereignis (Delayed Event)
Ereigniswirkungen 122
Vorgegebene Marker 125
Vorwort 1

W

WSD (Web Services on Devices) 95
Warnungen und Sicherheitsvorkehrungen ...4
Wartung
Betriebstemperatur 316
Hintergrundbeleuchtung 315
Kalibrierung 316
Reinigung 315
Touchscreen 316
Wartungsstatus 207
Web aktivieren 101
Webbrowser 292
Auto DNS 89
Wechselstromversorgung 17
Werksseitige Kalibrierung 132
Widerstandsthermometer 22
Während der Prüfung (AMS2750) 437

Z

Zeit und Datum
Einstellungen 178
Zeitsynchronisation 125
Zeitzone 137
Zertifikate laden 95
Zoom 244
Zurücksetzen (Reset)
Setup, Layout, Daten, Alle 136
Zusätzliche Pens 256
Zweipunkt-Kalibrierung 367
Zähler - Prozessansicht und Zurücksetzen 198
Zähler (Counters)
Ereignisursachen 114
Ereigniswirkungen 121
xs-nnnnnn, Auto DNS 89
Überblick über Kommunikationsserver ...272
Übersicht 35
Batch 42
Datenspeicherung 39
Display 39
Ereignisse 42
Externe Anzeige 41
Funktionen und Merkmale 35
Kommunikation 39
Optionen – Hardware 44
QX Rear-Verbindungen 48
QX-Standardbildschirme 46
QXe Rear-Verbindungen 49
Rekorder-Merkmale 37
SIRECD200-Standardbildschirme 47
SIRECD300 – Rückseitige Anschlüsse 48
SIRECD300-Standardbildschirme 46
SIRECD400 – Rückseitige Anschlüsse 50
SIRECD400-Standardbildschirme 45
SX Rear-Verbindungen 50
SX-Standardbildschirme 45
Sicherheit 41
USB-Geräte 40
eZtrend QX – Rückseitige Anschlüsse
Drahtplombe 49
Überwachung der Thermoelemente-Nutzung (AMS2750) 415

Vertrieb und Service
Wenden Sie sich für Unterstützung bei der Anwendung, aktuelle Spezifikationen, Preise oder den Namen des nächsten autorisierten Vertragshändlers an eine der nachfolgend aufgeführten Niederlassungen.

ASIEN PAZIFIK
Honeywell Process Solutions,
(TAC)
hfs-tac-sup-port@honeywell.com

Australien
Honeywell Limited
Telefon: +(61) 7-3846 1255
FAX: +(61) 7-3840 6481
1300-36-39-36 (gebührenfrei)
Fax (gebührenfrei):
1300-36-04-70

China – VR - Shanghai
Honeywell China Inc.
Telefon: (86-21) 5257-4568
Fax: (86-21) 6237-2826

Singapur
Honeywell Pte Ltd.
Telefon: +(65) 6580 3278
Fax: +(65) 6445-3033

Südkorea
Honeywell Korea Co Ltd
Telefon: +(822) 799 6114
Fax: +(822) 792 9015

EMEA
Honeywell Process Solutions,
Telefon: + 80012026455 oder
+44 (0)1344 656000

E-Mail: (Vertrieb)
FP-Sales-Apps@Honeywell.com
oder
(TAC)
hfs-tac-sup-port@honeywell.com

NORD- UND SÜDAMERIKA
Honeywell Process Solutions,
Telefon: 1-800-423-9883
Oder 215/641-3610
(Vertrieb) 1-800-343-0228

E-Mail: (Vertrieb)
FP-Sales-Apps@Honeywell.com
oder
(TAC)
hfs-tac-sup-port@honeywell.com

Die Spezifikationen können jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Für weitere Informationen
Für weitere Informationen zu papierlosen Rekordern
besuchen Sie www.honeywellprocess.com
oder wenden Sie sich an Ihren Honeywell-Accountmanager

Process Solutions
Honeywell

1250 W Sam Houston Pkwy S
Houston, TX 77042

Honeywell Control Systems Ltd
Honeywell House, Skimped Hill Lane
Bracknell, England, RG12 1EB

Shanghai City Centre, 100 Jungi Road
Shanghai, China 20061

Honeywell GmbH
Strahlenberger Straße 110-112
63067 Offenbach
www.honeywell.de/fp

Honeywell

43-TV-25-41-DE_Rev.1.0
Februar 2014
©2014 Honeywell International Inc.

www.honeywellprocess.com